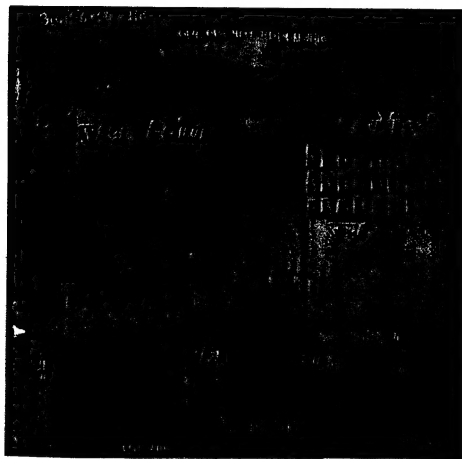




आयभट्ट विज्ञान - पत्रिका



अप्रैल
१९८२

विज्ञान महाविद्यालय

सम्पादक :-

डॉ० विजय शंकर

वेदों में पर्यावरण-संरक्षण

धनवान् व्यक्तियों को वृक्षों, निर्धनों को मौलिक आवश्यकताओं के प्रति हमारे उदारमनता एवं असावधान टेकनालाओं का एक ऐसा तिगुहा है जिससे देश के पर्यावरण या यों कहिये कि मौलिक जीवन-साधार प्रणालियों को अत्यन्त हानि पहुँच रही है।

तेन त्यक्तेन भुञ्जीथा मा गृधः कस्य स्विकृतम् ॥ यजु० ४०।१ ॥

संसार की वस्तुएं हमारे उपभोग के लिए हैं। किन्तु इनका उपभोग त्याग की भावना से करो।
सोभी मत बनो। यह माया कभी किसी को नहीं हुई।

यत् ते भूमे विश्वनामि क्षिप्रं तदपि रोहनु।

मा ते ममं बिभृग्वरि मा ते हृदयमपिपम ॥

अथर्ववेद १२।१-३५ ॥

तेरा जो भाग मैंने खोद कर निकाला है वह क्षीघ्र ही बढ़ जाये। मेरे द्वारा तेरे हृदय या प्राण-मूलक अंगों को हानि न पहुँचे।

—सम्पादक



प्रकाशक : श्री धर्मपाल होरा कुलसचिव गुरुकुल कांगड़ी विश्वविद्यालय हरिद्वार।

मुद्रक : गुरुकुल कांगड़ी फार्मसो मुद्रणालय (हरिद्वार)।

अो३म्

आर्यभट्ट विज्ञान-पत्रिका

अप्रैल १९८२



सम्पादक :

डॉ० विजय शंकर

।ध्यक्ष : बनस्पति विज्ञान विभाग

परामर्शदाता :

प्रो० सुरेश चन्द्र त्यागी

प्राचार्य : विज्ञान महाविद्यालय

मूल्य : ५.००

विषय-सूची

विषय	लेखक	पृष्ठ संख्या
१. सम्पादकीय	: डा० विजयशंकर, अध्यक्ष व० वि० वि० गु० का० विश्वविद्यालय	१
२. घाईस्टोन—एक महान् वैज्ञानिक	: श्री प्रचीन मवान, विज्ञान महाविद्यालय गु० का० विश्वविद्यालय	६
३. रहस्यमय उड़नतन्त्रियां	: प्रो० विजयेन्द्र कुमार प्रवक्ता, गणित विभाग गु० का० विश्वविद्यालय	११
४. मरुस्थल में पोमालाजी का विकास	: डा० पुरुषोत्तम कौशिक, प्रवक्ता व० वि० वि० गु० का० विश्वविद्यालय	१४
५. वैदिक वाङ्मय में पर्यावरण संरक्षण	: डा० जयदेव वेदालंकार, प्रवक्ता दर्शन विभाग गु० का० विश्वविद्यालय	१९
६. कुछ ज्ञान की बातें	: श्री संजय कुमार, विज्ञान महाविद्यालय गु० का० विश्वविद्यालय	२४
७. मानव शरीर की माया	: श्री गोपाल शर्मा पंडित, विज्ञान महाविद्यालय गु० का० विश्वविद्यालय	२५
८. आंखों में भँगापन	: श्री लोकेश कुमार राले, विज्ञान महाविद्यालय गु० का० विश्वविद्यालय	२७

विषय	लेखक	पृष्ठ संख्या
६. चाद पर जीवन क्यों नहीं	: श्री सुशील कुमार, विज्ञान महाविद्यालय गु० कां० विश्वविद्यालय	२६
१०. न्यायालय में.....	: श्री महेशचन्द्र जोशी, विज्ञान महाविद्यालय गु० कां० विश्वविद्यालय	३०
११. कैंसर	: श्री अवधेश कुमार शर्मा; विज्ञान महाविद्यालय गु० कां० विश्वविद्यालय	३४
१२. अन्तरिक्ष में प्रदूषण	: प्रो० हरीशचन्द्र गोदर, प्रवक्ता गु० कां० विश्वविद्यालय	३६

सन्देश

“आर्य भट्ट विज्ञान पत्रिका” विज्ञान एवं टेक्नालाजी की जानकारी को सरल हिन्दी भाषा में जन-साधारण तक पहुंचाने का सफल माध्यम सिद्ध हुई। वर्तमान समय में पर्यावरण संरक्षण एवं सुधार के महत्व एवं आवश्यकता को देखते हुए इस अंक से पत्रिका पर्यावरण संबंधी विषयों की ओर अधिक ध्यान दे रही है। यह ठीक ही है। सभी विशेषज्ञ आज इस बातसे सहमत हैं कि पर्यावरण सुरक्षा प्राप्त करने के लिए पर्यावरण शिक्षा अत्यन्त आवश्यक है। इस बात का दृष्टि में रखते हुए पत्रिका के सम्पादक डा० विजयशंकर ने इस अंक से पर्यावरण-शिक्षा गीत माला प्रारम्भ की है जिसका पर्यावरण-शिक्षा में विशेष योगदान होगा। योजना आयोग, भारत सरकार द्वारा जालू को नई इको-डेवलपमेंट परियोजना में भी पर्यावरण-शिक्षा के महत्व पर बल दिया है। इस प्रकार पत्रिका अब इको-डेवलपमेंट बोधार्थों में भी भाग लेगी एवं उन्हें सफल बनाने में योगदान प्रदान करेगी।

मुझे यह जानकर भी हर्ष है कि इस वर्ष से स्वामी श्रद्धानन्दजी के आदर्शों के अनुरूप विज्ञान महाविद्यालय के विद्वान् अध्यापकों ने विज्ञान की शिक्षा हिन्दी भाषा के माध्यम से देना प्रारम्भ कर दिया है। उनका विचार है कि तकनीकी एवं वैज्ञानिक शब्दावली अन्तरराष्ट्रीय हो अपनायेगी। यह उचित भी है। इससे जहाँ विद्यार्थियों के लिए विज्ञान बोध सुगम और सरल हो जायेगा वहाँ उनका अन्य देशों में होने वाली वैज्ञानिक प्रगति से भी सम्पर्क बना रहेगा।

साथ ही मैं भारतीय अन्तरिक्ष अनुसंधान समूह के योग्य वैज्ञानिकों को उनकी अनेक सफलताओं पर बधाई देता हूँ। इस अन्तरेष्टीय सफलता के लिए शुभकामना करता हूँ।

मैं इस अवसर पर भारत के भोजस्वी अंटारकटिका विजय दल को भी उनकी अनुग्रह सफलता पर गुरुकुल कांगड़ी विश्वविद्यालय की ओर से हृदयक बधाई सन्देश भेजना चाहूँगा। इस दल ने बहुत जोशिम उठाकर गत ६ जनवरी को दक्षिणी ध्रुव पर स्थित अंटारकटिका महाद्वीप के बर्फीले क्षेत्र में भारत का तिरंगा फहराकर भारतीय समुद्री इतिहास में एक स्वर्ण-पृष्ठ जोड़ा है। इस क्षेत्र में अब तक सम्पन्न राष्ट्रों का वर्चस्व था। भारत ने यहाँ प्रवेश कर इस क्षेत्र की असौम्य खनिज और समुद्री सम्पदा पर अपना हक जमाया है। सही मानो तो ऐसे बौर और पुरुष हो जिनकी बहादुरी है। मैं उस दिन की प्रतीक्षा में हूँ जब गुरुकुल के बहादुरियों को ऐसे दलों में भाग लेने के लिए आमन्त्रित किया जायेगा। आइये, हम इस दल का अभिनन्दन करें।

मैं आर्य भट्ट पत्रिका की सफलता की कामना करता हूँ।

बलभद्र कुमार हूजा
कुलपति

विश्वविद्यालय, इकोडेवलपमेन्ट

और पर्यावरण शिक्षा

—डा० विनय शंकर

छठी पंचवर्षीय योजना में विश्वविद्यालयों के राष्ट्रीय विकास में सक्रिय भाग लेने को परि-कल्पना की गई विचार किया गया एवं उन्हें प्रोत्साहन दिया गया है। अतः अब विश्वविद्यालय केवल ज्ञान के भण्डार को बढ़ाने तक ही सीमित नहीं रहेंगे, बल्कि वे इस ज्ञान को जनता को समस्याओं के समाधान के लिए भी उद्योग में लावेंगे। योजना के अनुसार उच्च-शिक्षण संस्थाओं को सामुदायिक विकास कार्य-क्रमों में भाग लेने के लिए प्रोत्साहित किया जायेगा और उन्हें विद्यार्थी एवं फैक्ट्री के प्रसार सेवा द्वारा आवश्यक सहायता दी जायेगी। विद्यार्थियों एवं ग्रह्यापको द्वारा की जाने वाली इस प्रसार-सेवा को समाज सेवा न समझकर उनका एकेडेमिक कार्य समझा जायेगा। आज सारे विश्व में इको-डेवलपमेन्ट आन्दोलन तेजी से चल रहा है। इसका कारण इस बात का स्वी-कार कर लिया जाना है कि समस्त वृद्धि एवं विकास के मामलों में आपस में सामंजस्य एवं तालमेल होना चाहिए। विद्यार्थी एवं ग्रह्यापको के इकोडेवलपमेन्ट प्रोग्रामों में भी भाग लेने पर

बहुत बल दिया जा रहा है। इसके लिये योजना आयोग ने त्रिमुखी योजना नीति अपनाई है।

१—युवकों एवं युवतियों में पर्यावरण संरक्षण की आवश्यकता के प्रति चेतना जागृत करना एवं उनका उसमें भाग लेना।

२—विश्वविद्यालय के शोध कार्य-क्रम केवल ज्ञान की सीमाओं को ही आगे बढ़ाने तक सीमित न रहें बल्कि उत्पादन की सीमाओं को भी बढ़ावें।

३—समान कृषि-परिस्थितिक क्षेत्रों में स्थित विश्वविद्यालयों का ऐक्शन रिसर्च के समन्वित कार्य-क्रमों में भाग लेना।

प्रसिद्ध कृषि वैज्ञानिक डा० एम. एस. स्वामीनाथन के नेतृत्व में योजना आयोग नहीं दिल्ली ने निम्नलिखित तीन कोमिटेन्ट्स ऐक्शन रिसर्च प्रोजेक्ट्स बनाई है :—

१—हिमालयन इको डेवलपमेन्ट

२—सम्बन्धित गंगा घाटी

३—पश्चिमी घाट डेवलपमेन्ट

समन्वित गंगा योजना :—

गंगा नदी हमारे लिए पवित्र है, एक तीर्थ

है। लेकिन क्या हम इसे स्वच्छ रख पा रहे हैं। कारखानों और बस्तियों की गन्दगी को गंगा के जल में प्रवाहित करते हमें तनिक भी हिचकिचाहट नहीं होती। यह २५२५ किलो मीटर लम्बी जल धारा है, कितनी ही महत्वपूर्ण वनस्पतियाँ इसके किनारे उगती हैं। यह सिचाई यातायात, बिजली विद्युत उत्पादन, एवं मत्स्य उत्पादन का स्रोत है। हमारे मष्तिष्क में गंगा अनेक परम्पराओं, एवं धार्मिक कार्य-क्रमों से बंधी हुई है। फिर भी हम इसे प्रदूषित करने से नहीं कचूते। नेहरू जी के शब्दों में :—

‘इतिहास के उषाकाल से गंगा ने अनगिनत लोगों को अपनी ओर अकर्षित किया है। गंगा की कहानी भारत की सभ्यता एवं संस्कृति की, राज्यों के उत्थान पतन की, महानगरों की, मानव के साहस और पराक्रम की कहानी है.....’

ऐसी धारा का बहता रहना इसकी पवित्रता एवं इसकी स्वच्छता को बनाये रखना अत्यन्त-वश्यक है यदि हमें इसकी उपयोगिता बनाये रखनी है। केवल गंगा ही क्यों, पूरे वातावरण का संरक्षण एवं सुधार वर्तमान और भविष्य की पीढ़ियों के जीवन बने रहने के लिये अनिवार्य है। हम वातावरण को इतना प्रदूषित न कर दें कि हम स्वयं ही इसके शिकार हो जायें।

गुरुकुल कांगड़ी विश्वविद्यालय के कुलपति, श्री गोवर्धन बलभद्र कुमार हूजा, आई. ए. एस.

(रिटायर्ड) के पवित्र प्रयास से योजना आयोग ने विश्वविद्यालय को गंगा प्रोजेक्ट पर काम करने वाले विश्वविद्यालयों की सूची में शामिल कर लिया है। गंगा के अध्ययन में भारत के १६ विश्वविद्यालय लगे। गंगोत्री से नरोग तक गंगा का सम्मिलित अध्ययन ३ विश्वविद्यालय करेंगे—गढ़वाल विश्वविद्यालय, रुड़की विश्वविद्यालय, गुरुकुल कांगड़ी विश्वविद्यालय। इस सम्बन्ध में २० मार्च १९८२ को डा० स्वामीनाथन के नेतृत्व में दिल्ली में विभिन्न कुलपतियों को एक सभा हुई जिसमें गुरुकुल कांगड़ी विश्वविद्यालय के कुलपति का प्रतिनिधित्व डा० विजय शंकर ग्रधयक्ष वनस्पति विज्ञान ने किया। विश्वविद्यालय में गंगा के अध्ययन के लिये एक कोषाडिनेट सैल की स्थापना की गई है जिसके प्रोजेक्ट कोषाडिनेटर, डा० विजयशंकर नियुक्त हुए हैं। समस्त विज्ञान विभाग इस अध्ययन में भाग लेंगे साथ ही निकटवर्ती यस्थाओं जैसे बी० एच० ई० एस० हरिद्वार, आई. डी. पील. एल. ऋषिकेश, एक. भार. आई. एच. बी. एम. आई. देहरादून के वैज्ञानिकों एवं इंजीनियरों तथा सामाजिक कार्यकर्ता एवं विद्यार्थियों का भी इस प्रोजेक्ट में सहयोग लिया जायेगा। विश्वविद्यालय इस अध्ययन को फिल्हाल सहारनपुर और बिजनौर जिले तक सीमित रखेगा। योजना आयोग से समुचित साधन उपलब्ध होने पर ये कार्यक्षेत्र बढ़ाया जा सकेगा। विश्वविद्यालय ने प्रोजेक्ट के निम्न-

लिखित दो पहलुओं का अध्ययन करने का विचार बनाया है :—

१. इकालोजी एन्ड एनवायरनमेन्ट (परिस्थितिकी एवं पर्यावरण)

इसके अन्तर्गत निम्नलिखित अध्ययन प्रस्तावित है :—

अ—गंगा जोन के वनस्पतियों, जन्तुओं, एवं फिजिको-केमिकल बेरेक्टर्स ।

ब—गंगा के प्रदूषण के स्रोत ।

स—तीर्थ यात्रियों का प्रभाव ।

द—जल शोधन में सक्रिय प्राकृतिक शक्तियों का पता लगाना ।

य—गंगा के किनारे उगने वाली औषधि, एवं लेग्युमिनस पौधों का प्रकृति एवं देश की अर्थ व्यवस्था में योगदान ।

२. सोशियो इकानामिक (सामाजिक-आर्थिक)

इसके अन्तर्गत निम्नलिखित अध्ययन । कार्य प्रस्तावित है :—

अ—कांगड़ी और उससे लगे हुए ग्रामों में तथा अन्य ग्रामों में गंगा की बाढ़ द्वारा होने वाली हानि जैसे भूमि कटाव आदि को रोकना ।

ब—पर्यावरण शिक्षा का प्रसार—इसके लिये उप-युक्त साहित्य का सृजन करना एवं विश्व-

विद्यालय द्वारा जो ४ पत्रिकाएँ प्रकाशित की जा रही हैं, इनके एवं स्पेशल बुलेटिन द्वारा पर्यावरण शिक्षा का गंगा क्षेत्र में प्रसार । एन. एस. एस. एवं गावों के युवक केन्द्र भी इस कार्य-क्रम को सफल बनाने में शामिल किये जायेंगे । समय समय पर सांस्कृतिक कार्यक्रमों द्वारा भी जन साधारण में एवं स्कूली बच्चों में पर्यावरण के प्रति जागरूकता पैदा की जायेगी ।

स—गंगा जोनके लोगों की, विशेष रूप से ग्रामीणों की आर्थिक, स्थिति का अध्ययन एवं उनकी आर्थिक स्थिति सुधारने के लिए सुझाव देना एवं स्कीम लागू करना ।

द—गंगा के किनारे एवं किनारे के गावों में उपयुक्त वृक्षों की पौध सगाना ।

विश्वविद्यालय द्वारा गंगा बेसिन में अभी तक किये गये सोशियो इकानामिक कार्य एवं उपलब्धियाँ :—

विश्वविद्यालय द्वारा, कुलपति श्री जी० बी० के हूजा की प्रेरणा स्वरूप कांगड़ी ग्राम सुधार योजना के अन्तर्गत जो कार्य समन्वित गंगा योजना प्रारम्भ होने से पूर्व हुये हैं उनके बारे में यहाँ बता देना उचित होगा । इस संस्था का गंगा से बहुत पुराना सम्बन्ध है, सन् १९०२ से जब स्वामी श्रद्धानन्द ने गंगा के तट पर इस संस्था की स्थापना की थी ।

विश्वविद्यालय के जो कार्य कांगड़ी ग्राम में, जो कि गंगा के तट पर स्थित है, किये और जो उपलब्धिया प्राप्त की वे नीचे दी जा रही हैं। कांगड़ी ग्राम सुधार योजना, जिसके निदेशक डा० विजय शंकर अध्यक्ष वनस्पति विज्ञान है, के प्रन्तर्गत जो कार्य क्रम चलाये गये एंगं उपलब्धिया प्राप्त की, वे इस प्रकार हैं :—

१—ग्राम में कुछ उद्योग; जैसे : टोकेरी एवं रेशम उद्योग बाढ़ किये गये जिससे वहाँ की आर्थिक स्थिति में सुधार हो ।

२—हस्तिजनों के लिये एक जल-क्षेत्र बनाने का कार्य-क्रम प्रारम्भ हो चुका है ।

३—सड़क—ग्राम को मुख्य सड़क पर जोड़ने के लिये एक पक्की लिक रोड का निर्माण हो चुका है, धर्मों तक आने जाने का कोई सम्बन्ध प्रबन्ध नहीं था, ।

४—शोधधिय पौधे—कुछ महत्वपूर्ण शोधधिय पौधे गांवों में लगाये गये ।

५—वृक्षारोपण—गत वर्ष १५०० वृक्षों की पौध गांवों में लगायी गई ।

६—बाढ़—कांगड़ी एवं निकटवर्ती ग्रामों को बाढ़ से हानि उठानी पड़ती है। इनको बाढ़से बचाने के प्रयत्न चल रहे हैं । कमिश्नर मुरादाबाद मंडल, एवं विजनीर जिले के अधिकारियों

से सम्पर्क स्थापित किया गया जिसके फल-स्वरूप इन्जीनियर्स की एक टीम ने मोक के पर स्थिति का निरीक्षण किया ।

७—पुस्तकालय—ग्राम में १००० पुस्तकों से श्री गोवर्धन शास्त्री स्मृति पुस्तकालय खोला गया, जिसका उद्घाटन विश्वविद्यालय के कुलाधिपति श्री वीरेन्द्र ने किया । इस अवसर पर विश्वविद्यालय के कुलपति ने, जिनके पूज्य पिता जी की स्मृति में यह पुस्तकालय खोला गया, ५००) रुपये प्रभितवर्ष सघट्ट विद्या ट्रस्ट से देने की घोषणा की । ग्राम के प्रसिद्ध इतिहासकार, डा० सत्यकेतु ने इस अवसर पर अपनी सब पुस्तकों को एक-एक प्रति पुस्तकालय को देने की घोषणा की योजना निदेशक डा० विजयशंकर ने ग्रामवासियों को योजना को उपलब्ध एवं भावो कार्य-क्रमों से अवगत कराया । श्री जगदीश प्रसाद विद्यालंकार, पुस्तकालयाध्यक्ष श्री डी० पी० हीरा रजिस्ट्रार, श्री बी० एम० थापर बित्त अधिकारी एवं प्रनेक अध्यापक भी इस अवसर पर उपस्थित थे ।

मिट्टी का मूल्य—अमूल्य—

लाले बतन का मुम्को हर जरी देवता है—

इकबाल ।

इकबाल ने अपने देश प्रेम के जिन जज्बातो को उपरोक्त शब्दों में ढाला है, उनको यदि वैज्ञा-

निक चश्मे से देखा जाए तो भी वे उतने ही अर्थपूर्ण एवं जोरदार बने रहते हैं। मिट्टी का एक-एक कण हमारे लिए कीमती है। हमारे पेड़-पौधे इन्हीं में पलते और बढ़ते हैं। और क्योंकि मनुष्य का जीवन इन पेड़-पौधों पर निर्भर करता है अतः वह भी अन्ततोगत्या मिट्टी के इन कणों पर ही जोरित है। भारत में धरती को 'धरती माता' कहना, ऐसे ही चिन्तन का प्रतीक है। डा० जे० एस० कंबर का वह लेखक जो उन्होंने इन्टर नेशनल कॉन्फरेंस ऑन इन्वायर्नमेंटल एजुकेशन (१८२) नई दिल्ली में, जिसमें लेखक को भी शामिल होने का अवसर मिला था, 'सेव दी सायल'—'सेव दो नेशन' (भूमि बचाओ, राष्ट्र बचाओ) नामक शीर्षक से दिया था, वह भी भूमि का, मिट्टी की ऊपरी उपजाऊ सतह का, हमारे जीवन के लिए महत्व को दर्शाता है, उससे प्रेम करना सीखाता है। उनका यह कथन है कि वे राष्ट्र जिन्होंने अपने देश की मिट्टी की कदर नहीं की वे इतिहास में सदैव नीचे गिरे कितना अर्थपूर्ण एवं सत्य है।

किसी राष्ट्र की सम्पत्ति वहाँ के जल, धल एवं वन तथा जो भी कुछ वे उत्पादन करते हैं वह है। ये हमारी सम्पन्नता के आधार हैं। किन्तु दुर्भाग्य है कि आज इन्हीं को खतरा पैदा हो गया है, और वह भी स्वयं मनुष्य के सोचने के गलत तरीके एवं कार्यों से। आज से २३०० वर्ष पूर्व अरस्तु ने कहा था, "मिट्टी पौधों का पेट है।" तब क्या हम पौधों के पेट को, अपने पेट को हानि

पहुँचाए बिना, हानि पहुँचा सकते हैं। राष्ट्रों की सेनाये एक-एक इंच भूमि के लिए लड़ती हैं, किन्तु जब बाढ़ एवं तेज वायु के द्वारा लाखों टन ऊपरी उपजाऊ सतहों मिट्टी हमारे देवते-रक्त जाती है, तो कोई एक आंसू भी नहीं गिराता। भारत प्रतिवर्ष ५ से ६ हजार मीलियन टन मिट्टी की उपरी उपजाऊ सतह खो रहा है। किन्तु इस अपार हानि को रोकने के लिए कोई आन्दोलन नहीं होता। भूमि के इस दुष्प्रयोग के विरुद्ध कोई आवाज तक नहीं उठाता। हमारे देश की भूमि का कुल क्षेत्रफल ३२८ मीलियन हेक्टर (३२ करोड़ ८० लाख टन हेक्टर) है। इसमें से २५० मीलियन हेक्टर (१५ करोड़ हेक्टर) भूमि जल एवं वायु के कटाव के कारण खराब हो रही है अतः कोई आश्चर्य नहीं कि भारत की आधी से अधिक जनसंख्या गरीबी-रेखा के नीचे हो। हम धरती को 'धरती माता' कहते हैं। क्या हमें एक अस्वस्थ माता से स्वस्थ व्यक्ति की आशा हो सकती है।

हमें, हमारा भोजन, कपड़े, मकान आदि धरती से ही प्राप्त होते हैं, भूमि की इस ऊपरी उपजाऊ परत को जिनसे ये प्राप्त होते हैं, बनने में लाखों वर्ष लगे हैं और इसने हमारे राष्ट्र को हजारों वर्ष तक पाला है। अतः अपनी इस विरासत को सुरक्षित रखना हमारा कर्तव्य है। ये राष्ट्रीय परिसम्पत्ति है। प्रत्येक व्यक्ति का यह प्रयत्न होना चाहिए कि वह जो कुछ मिट्टी से प्राप्त करे, उसे मिट्टी की लौटाए बल्कि उसे आगे

सुधारें जिससे कि खाने वाली पीढ़ियों के लिए वह भोजन की अपेक्षा अधिक अच्छी भूमि छोड़कर जाए। इसके लिए राष्ट्रीय स्तर पर योजना बनाना आवश्यक है।

हमें अपनी भूमि के विषय में जानकारी होनी चाहिए, उसकी समस्याओं को समझना चाहिए, उसकी उत्पादन क्षमता का पूर्ण लाभ उठाने में जो क्वाबट है उसे नवीन टेक्नालाजी एवं ठोस प्रबन्ध प्रणालियों द्वारा दूर करना चाहिए। भूमि-समस्याओं का जनक एवं शिकार दोनों हो मनुष्य है चाहे वह समस्या बाढ़ हो या सूखा, भूकाल, जल एवं ऊर्जा की कमी या बोझारी।

बाढ़—

नेशनल कमिशन ऑन फ्लड (१९८०) के अनुसार पूरे देश में ४० मिलियन हेक्टर भूमि बाढ़ प्रस्त है, ये समस्या मुख्य रूप से इन्डोर्गेन्जे-टिक बैसिन, विशेष रूप से ७० प्र०, बिहार, पश्चिमी बंगाल, आसाम, उड़ीसा में है। प्रतिवर्ष ८ मिलियन हेक्टर भूमि, बाढ़ की लपेट में आती है जिससे २५० करोड़ रुपये की वार्षिक हानि होती है। १९७१-८० के मध्य अनुमानित हानि ७३६ करोड़ रुपये की थी। बाढ़ की इस व्यापकता का कारण मनुष्य का बिना विचारे कार्य करना, प्राकृतिक वनस्पतियों, एवं वन का अति-

शोषण, भूमि का कुप्रबन्ध, एवं कृषि भूमि में पानी रोकने की क्षमता में कमी है।

जल एवं ऊर्जा की कमी—

जल और ऊर्जा की कमी का कारण भी कुछ सीमा तक, अन्धाधुन्ध बन कटाई और जल विभा-जक में भूमि सरक्षण का न होना है।

सबलता एवं क्षार—

भारत में ७ मिलियन हेक्टर भूमि लवणता एवं क्षार से प्रभावित है और ६ मिलियन हेक्टर जललग्नता से। और ये समस्या उन क्षेत्रों में अधिक है जहाँ सिचाई कुछ समय से प्रारम्भ हुई है। इस समस्या के मुख्य कारण नहर एवं नालियों से रिसन (सेपेज) एवं सतही और अपोसतही (सरफेस और सब-सरफेस) जल निकास में बाधा और जल का अच्छा प्रबन्ध न होना है। इस प्रकार लाखों हेक्टर भूमि को लव-णीय बनाने की जिम्मेदारी एवं बोध सिचाई को जाता है। सिचाई केवल इन्जीनिर का कार्य माना जाता है, और बाघ बनने के पश्चात् इन्जीनिर का काम समाप्त समझा जाता है। जल निकास और जल के उपयोग और प्रबन्ध के लिए उचित सिस्टम विकसित करने की और विस्कुल ध्यान नहीं दिशा जाता।

* * *

पर्यावरण शिक्षा

पर्यावरण संरक्षण एवं सुधार के प्रोग्रामों को सफल बनाने के लिए पर्यावरण शिक्षा आवश्यक है। इसके लिए सरल, सुलभ एवं आकर्षक साहित्य सृजन करना चाहिए, जो बच्चे समुदाय को इस क्षेत्र में शिक्षित कर सके। अर्थात् पूर्ण वैज्ञानिक दृष्टिकोण लिए हुए एवं पर्यावरण के विभिन्न पहलुओं को दर्शाते हुए और समझते हुए कविताएँ या गीत, चित्र, पेंसिलेट, कार्टून, लेख, लघु कथा, रेडियो एवं दूरदर्शन के लिए साहित्य नाटक आदि का सृजन इस विद्या में महत्वपूर्ण योगदान कर सकता है। ऐसा साहित्य पर्यावरण शिक्षा का सार्थक अंग साबित होगा। अलग-अलग आयु एवं शैक्षणिक स्तर के लोगों के लिए अलग-अलग स्तर का साहित्य का निर्माण करना आवश्यक है। इस साहित्य के द्वारा लोगों को पर्यावरण का जैसे पर्वतों, नदियों, भूमि, पौधों, जन्तुओं, हवा आदि का एवं उनके अन्तः सम्बन्धों का और उनका मनुष्य पर प्रभाव का ज्ञान हो सकेगा और उनके अन्दर अपने पर्यावरण के प्रति यह चेतना जागृत हो सकेगी कि इसको स्वच्छ रखना एवं इसके सब घटकों, कारकों में संतुलन बना रहना उनके अपने और आने वाली पीढ़ी के लिए कितना आवश्यक है। पर्यावरण विज्ञान एक बहुविध विषय है। उच्च शैक्षणिक योग्यता

वाले व्यक्तियों, विश्वविद्यालयों एवं कालेजों के लिए जो उपयोगी साहित्य बनाया जाए उसमें नाना विषयों जैसे पर्यावरण कारक, स्वास्थ्य, मानव बस्तियाँ, उद्योग, कृषि विकास, ऊर्जा, यातायात, सैन्यीकरण, अर्थशास्त्र एवं जैवोदिक रिसोर्सिज का समावेश आवश्यक होगा। ऐसा साहित्य पर्यावरण के सम्पूर्ण रूप को समझने में मदद देगा। मनुष्य द्वारा की जाने वाली वे समस्त क्रियाएँ या कार्य जो वह प्रकृति के पदार्थों एवं शक्तियों को मानव समाज के लिए उपयोगी बनाने हेतु करता है, (इसमें समस्त विकास योजनाएँ सम्मिलित हैं) उनका हमारे वातावरण पर क्या प्रभाव पड़ता है यह समझने और अध्ययन करने में उपरोक्त साहित्य की पुष्क-भूमि बहुत काम देगी। तब हम देश के विकास के लिए किए गए कार्यों का जैसे सड़क, पुल, बाँध, नाना प्रकार के उद्योग चालू करना, कृषि, सिंचाई, उर्वरक एवं कीटनाशक योषधियों का प्रयोग, यातायात एवं ऊर्जा के साधनों का उपयोग, देश की सुरक्षा के लिए किए गए प्रयत्न, एवं सामग्री तैयार करना आदि या जो कहा जाए कि मनुष्य और देश की खुशहाली - लिए उठाये जाने वाले सब चीजों का पर्यावरण पर प्रभाव और उनके अन्तः सम्बन्ध तथा मनुष्य पर उनका प्रभाव अधिक अच्छी प्रकार से समझ सकेंगे एवं उनके विश्लेषणात्मक अध्ययन द्वारा पर्यावरण को प्रदूषित होने से बचाने एवं उसे अधिक अच्छा बनाने के कारगर

सुझाव दे सकें एवं पग उठा सकेंगे। विश्वविद्यालय अनुदान आयोग एवं योजना आयोग को चाहिए कि वे इस प्रकार के साहित्य के सृजन के लिए विश्वविद्यालयों में या अलग से स्वतन्त्र पर्यावरण विभागों की स्थापना करें जिससे पर्यावरण संरक्षण एवं सुधार के कार्यों में वृत्ति आ सके। इन विभागों का मोक्ष सम्बन्ध ममस्त सरकारी और गैर सरकारी विकास योजनाओं एवं विभागों उद्योगों कृषि, इंजीनियरिंग, स्वास्थ्य एवं वन विभाग तथा अन्य संलग्निक मंश्याओं से होना चाहिए जिससे उनमें अनेक समस्याओं पर विचार-विमर्श होता रहे। इससे दोनों को लाभ होगा। इस प्रकार ये यह विभाग पर्यावरण साहित्य के निर्माण के अतिरिक्त पर्यावरण सलाहकार का रोल भी अदा कर सकेंगे। ऐक्शन रिसर्च के जिन प्रोग्रामों पर डा. एम.एस. स्वामीनाथन के नेतृत्व में योजना आयोग चल दे रहा है, उनके लिए भी शोध कर्ताओं में एक व्यापक एवं समन्वित दृष्टिकोण का होना आवश्यक है। अपने विषय में विशेष योग्यता के साथ इस लेख में उपर जिन विषयों का उच्च शैक्षणिक योग्यता वाले व्यक्तियों के लिए साहित्य

सृजन के सम्बन्ध में जिक्र किया गया है उनमें भी शोधकर्ता का आवश्यक सीमा तक प्रवेश होना अनिवार्य है। तब ऐक्शन रिसर्च प्रोग्रामों के एवं पर्यावरण संरक्षण तथा सुधार के समस्त प्रोग्रामों के साथ अधिक व्याप हो सकेगा। समय ही तब इस क्षेत्र एवं दिशा में। लए गए प्रत्येक कदम को उठाने के पहले गहराई से एवं समन्वित दृष्टिकोण से सोचा जा सकेगा, उसका पर्यावरण पर सम्पूर्ण प्रभाव का ज्ञान हो सकेगा तथा उन को आवश्यकतानुसार सही मोड़ दिया जा सकेगा जिससे इन प्रोग्रामों से वांछित सफलता, बिना प्रदूषण बढ़ाए, प्राप्त हो सके।

जन समुदाय को पर्यावरण सम्बन्ध, सम-स्यायें जैसे वृक्षारोपण का महत्व, गंगा नदी का प्रदूषण, भूमि कटाव, आदि के बारे में जानकारी छोटे-२ गीनों के द्वारा दी जा सकती है। इसी प्रकार यह बात 16 वृक्षों से हमें आक्साजन मिलती है। पीपल के वृक्ष का उदाहरण देकर छोटे गीत, चु-कलो या काटूनों द्वारा बच्चों को बताया जा सकता है। आगे चलकर जब यही बच्चे बड़े होंगे तब ये समाज में पर्यावरण के प्रति सही दृष्टि होए बनाने में सहायक होंगे।



—प्रथम खंड—

नोबल पुरस्कार विजेता वैज्ञानिक आइंस्टीन संसार के महान् वैज्ञानिकों में गिने जाते हैं। इस महान् वैज्ञानिक का जन्म १४ मार्च १८७९ जर्मनी में हुआ था। उसके माता-पिता यहूदी थे। वे बचपन में एकान्त प्रिय और शर्मिले थे। इनकी स्कूली शिक्षा बहुत कठिनाई से हुई थी। इन्होंने ज्यूरिक पॉली टेक्निक से शिक्षा ग्रहण की। अपने एक मित्र की सहायता से ब्लर्क पद प्राप्त किया। वही पर नौकरी करते हुए उन्होंने आपेक्षिकता का सिद्धान्त (Theory of Relativity) प्रतिपदित किया। जो कि आधुनिक संसार के लिए एक महत्वपूर्ण तथ्य है यहां पर उन्होंने उस समीकरण $E=mc^2$ का प्रतिपादन किया यहां पर.....

$E =$ ऊर्जा

$m =$ द्रव्य का द्रव्यमान

$c =$ प्रकाश का वेग (3×10^{10} मीटर सेकण्ड)

यह समीकरण एक दिन विश्व का सर्वोच्च प्रसिद्ध समीकरण बन गया। यह समीकरण $E=mc^2$ द्रव्य और ऊर्जा की तुल्यता दर्शाता है।

इसके अनुसार प्रत्येक पदार्थ में उसके द्रव्यमान के कारण ऊर्जा होती है। यह समीकरण परमाणु बम के विस्फोट से उत्पन्न हुई ऊर्जा को समझाने के लिए भी युक्त होती है। परमाणु बम नाभिकीय विखण्डन क्रिया पर आधारित है, नाभिकीय विखण्डन की परिभाषा के अनुसार वह वह प्रक्रम है जिसमें किसी भारी परमाणु का नाभिक अन्य नाभिकों में जिनका द्रव्यमान ६२ से १७० मध्य होता है। इस प्रक्रम में कई न्यूट्रॉन उत्सर्जित होते हैं इनमें से कुछ अन्य भारी नाभिकों का विखण्डन करते हैं और शेष ऊर्जा में परिवर्तित हो जाते हैं। यह परमाणु ऊर्जा आइंस्टीन की समीकरण के अनुसार होती है। अतः परमाणुबम बनाने के लिए यह समीकरण काफी महत्वपूर्ण है इसका सफल परीक्षण १६ जुलाई १९४५ को हुआ था। उस दिन प्रथम परीक्षण परमाणु बम का विस्फोट हुआ था। इस विस्फोट में द्रव्य ऊर्जा में रूपान्तरित हुआ था। और उसकी सूक्ष्म भाषा से अत्यधिक विराट ऊर्जा प्राप्त हुई। इस समीकरण को सहायता से 'ऊर्जा संरक्षण के सिद्धान्त' की पुष्टि हुई। आइंस्टीन ने इस समीकरण का प्रतिपादन संसार से गरीबी और भूकमरी दूर

करने के लिए किया था परन्तु कुछ वैज्ञानिकों और राजनीतिज्ञों के कारण इसका दुरुपयोग हुआ। अमेरिका के नत्वालीन राष्ट्रपति रूजवेल्ट ने कई खरब डालर खर्च करके परमाणु बम का निर्माण करने की अनुमति दे दी। ६ अगस्त १९४५ को जापान के हिरोशिमा तथा नागासकी नगर में परमाणु बम गिराकर नष्ट कर दिए। जापान के हरे-भरे खेतों को बजर भूमि तथा पहल-पहल से भरे नगरों को सुनसान तथा भयंकर बना दिया। आज भी उन नगरों में इस विस्फोट के चिन्ह मिलते हैं। जब इस महान् वैज्ञानिक ने ऊर्जा के दुरुपयोग का समाचार सुना तो इन्हे काफी दुःख हुआ। इस सगाचार को सुनने के पश्चात् इस वैज्ञानिक का दिन का चैन और रात की नींद हराम हो गई। इनकी महान् आत्मा को काफी ठेस पहुंची। आइंस्टीन ने कभी सपने में भी यह नहीं सोचा था कि वे इस हव्यमान ऊर्जा का उपयोग विनाशकारी कार्यों के लिए करेंगे। इन्होंने राजनीतिज्ञों से प्रार्थना की कि वे विज्ञान की इस महत्वपूर्ण खोज का उपयोग नरसंहारक के रूप में न करें।

फिर भी यह परिश्रम व लगन से अपने शोध कार्यों में लगे रहे। उन्होंने यह प्रतिपदित किया कि जब किसी धातु पर प्रकाश डाला जाता है तो उसमें से इलेक्ट्रान निकलते हैं जिसमें धारा प्रवाहित की जा सकती है। यह प्रभाव 'प्रकाश-विद्युत' के नाम से जाना जाता है और धातु से उत्सर्जित होने वाले इन प्रकाश कणों को 'फोटॉन' (Photon) के नाम दिया। इस शोध पर उन्हें १९३१ का बिष्व प्रसिद्ध पुरस्कार प्राप्त किया। आजकल स्वचालित उपकरणों में जहां प्रकाश-विद्युत सैलों का उपयोग होता है यह भौतिक के क्षेत्र में एक महान् कार्य है।

आइंस्टीन को हव्यमान ऊर्जा ($E = mc^2$) समीकरण को भौतिक तथा रसायन के क्षेत्र में काफी महत्व है। आइंस्टीन जिन्होंने अपने शोध शोध कार्यों से विज्ञान के क्षेत्र में महत्वपूर्ण उपलब्धियां प्राप्त कीं। इनकी मृत्यु १८ अप्रैल १९५५ को हृदयगति रुक जाने से हुई थी। यह हमें एक सच्चे और परिश्रमशील वैज्ञानिक के रूप में हमेशा याद रहेंगे।

रहस्यमयी उड़नतश्तरियाँ

प्रो० विजयेन्द्र कुमार

आधुनिक विज्ञान की सहायता से कुछ समय पश्चात् आप ऐसा बहान प्राप्त कर सकेंगे जिसके द्वारा आप अंतरिक्ष में अथवा भूतल के दूरस्थ स्थानों पर बड़ी सुविधा पूर्वक अल्प समय में यात्रा कर सकेंगे। अस थोड़ी प्रतीक्षा और केवल उड़नतश्तरियों में प्रयुक्त ऊर्जा का रहस्य भर जात हो जाने की देर है।

वेद सब विद्याओं का भंडार है। सभी महत्वपूर्ण विषयों का वर्णन वेदों में पाया जाता है। विज्ञान भी एक महत्वपूर्ण विषय है। वेदों में विज्ञान के कितने सिद्धान्तों का समावेश है? और क्या कोई ऐसा भी सिद्धान्त है जो वेदों में है और ससार को ज्ञात नहीं है इस विषय पर अनुसंधान की आवश्यकता है।

कठिनाई यह होगी है कि जो विद्वान विज्ञान को जानते समझते हैं वे वेद नहीं समझते और जो वेद समझते हैं वे विद्वान विज्ञान से दूर होते हैं।

अभी तक ऐसा होता आया है कि विज्ञान जगत में कोई अविष्कार होता है फिर उसका वर्णन किसी न किसी रूप में वेद पुराण आदि में मिल जाता है। यह कथन कुछ उदाहरणों से

स्पष्ट हो जायगा। महाभारत के युद्ध के काल में युद्ध का वर्णन नेत्र विहीन धृतराष्ट्र ने राजमहल में बैठे-बैठे युद्ध का वर्णन महर्षि वेद व्यास द्वारा इस प्रकार सुना था जैसे वे स्वयं युद्ध होता देख रहे हो ऐसा प्राचीन ग्रन्थों में लिखा हुआ पाया जाता है। इसमें ऐसा लगता है कि उस समय दूर दर्शन का आविष्कार हो चुका होगा। महाभारत में लिखी यह बात पहले कपोल कल्पना लगना थी। विज्ञान के द्वारा दूरदर्शन का आविष्कार होने के बाद ये सत्य लगने लगी है।

प्राचीन ग्रन्थों में आकाशवाणी से घोषणा होने की बात अथवा कुछ सन्देश देने की बात कितने ही स्थलों पर लिखी पायी जाती है। लेकिन रेडियो के अविष्कार से पूर्व सामान्य मानव के लिए बिना मुख के वाणी की बात विश्वसनीय नहीं थी। अब ध्वनि विज्ञान की जानकारों के बाद ये सब कथन ठीक प्रतीत होने लगे हैं। इसके अतिरिक्त यह सुनते आये हैं कि देवताओं के पास विमान होते थे जिससे वे एक स्थल से दूसरे स्थल तक जा सकते थे। पक्षियों की उड़ान तो सब देखते रहे हैं लेकिन पक्षी तो किसी सवारों के

काम न आते थे। देवताओं के बिमान जन साधारण के लिए जब तक आश्चर्य का विषय बने रहे जब तक अनेक प्रकार के वायु यानों का निर्माण नहीं कर लिया। इसी प्रकार प्राचीन काल के सहारक शस्त्र, अग्निबाण आदि के अस्तित्व के बारे में अब विश्वास होने लगा है क्योंकि मानव कहीं अधिक विनाशक शस्त्रों का निर्माण कर चुका है।

इस प्रकार पुराण वर्णित कितने ही रहस्यों को आधुनिक विज्ञान सुलभा चुका है लेकिन कुछ अनुभव अब भी ऐसे हैं जिनका रहस्य विज्ञान से अब तक नहीं सुलझाया जा सका है। इनमें से एक है उड़नतत्तरीयों का। इन्हें यू० एफ० ओ० (यन आइडेन्टीफाइड फ्लाईंग ऑब्जेक्ट) भी कहते हैं। पहले इन्हें फ्लाईंग सासब कहा जाता था। उड़नतत्तरीयों का इन्हें देखने वालों ने असल ढंग से वर्णन किया है। कुछ व्यक्तियों ने इन्हें अपनी घुरी पर घूमती हुई काली तत्तरी के रूप में देखा है। कुछ के अनुसार ये अनुसार लाल रंग की। कुछ व्यक्तियों ने अन्य असल असल रंगों की उड़नतत्तरीयाँ देखी हैं।

उड़नतत्तरी में ऊर्जा का स्रोत क्या है इस विषय में वैज्ञानिक किसी निश्चित मत पर नहीं पहुँचे हैं। इस विषय में तो एक मत है कि यह पेट्रोल नहीं हो सकता क्योंकि उड़नतत्तरी को लम्बा सफर करना होता है और इतना पेट्रोल स्टोर करना संभव नहीं है। दूसरा विकल्प पर-

माण्ड ऊर्जा है। लेकिन इसमें विकिरण के सतरे बालक को रहते होंगे। अतः बालक ऐसा कोई सूट पहनते होंगे जो विकिरण के दुष्प्रभाव उन तक नहीं पहुँचने देते। तोसरा विकल्प जो पृथ्वी वासियों को ज्ञात नहीं है वह ग्रहों की आकर्षण शक्ति को संग्रहीत करने प्रयोग करना। चौथे विकल्प के रूप में उस तरह की ऊर्जा है जिसके कारण पदार्थ के कण विना की ऊर्जा के लोभे हुए अपने कक्ष में घूमते रहते हैं। हो सकता है इसी शक्ति का किसी प्रकार संग्रह करके उसे आवश्यकतानुसार घूर्णन और सरल रेखीय गति में बदलते हों। एक अन्य विकल्प सौर ऊर्जा है। सूर्य हमेशा ही ब्रह्मांड के किसी भाग को ऊर्जा प्रदान करता है। यही ऊर्जा किसी ढंग से संग्रहीत की जाती है अथवा किसी प्रकार से विकिरण द्वारा प्राप्त की जाती है। लेकिन जिधर भी उड़नतत्तरी दीख पड़ी है प्रायः उसी क्षेत्र में रेडियम शक्ति बड़ी है अतः परमाणु शक्ति द्वारा चालित होने को अधिक सम्भावना है। इस तरह के वाहनों का वर्णन पुराणों में भी मिलता है। इन साधनों का प्रयोग करके जो युद्ध होता था उसे माया युद्ध कहते हैं। श्रोण के पुत्र अश्वत्थामा, भीम के पुत्र घटोत्कच तथा रावण के पुत्र इन्द्रजीत इस तरह का युद्ध करते थे। लेकिन पृथ्वी वासियों के लिए तो यह लक्ष्य अभी प्राप्त करना शेष है। प्राप्त करने पर तो पृथ्वी वासी इसे चाहें तो साइकिल की तरह प्रयोग करें। जो चाहे अपनी उड़नतत्तरी में बैठे जहाँ चाहे वहाँ जाय।

वैज्ञानिक कितनी ही अनहोनी घटनाओं का सम्बन्ध उड़नतश्तरियों से जोड़ रहे हैं। पिछले कुछ वर्षों में जहां भी तुफान भयवा बाढ़ आई है वहां रेडियम धर्मिता में असाधारण वृद्धि हुई है। आंध्र प्रदेश में तुफान के बाद, दिल्ली में तुफान के बाद, मोखी तथा उत्तरकाशी में भी बाढ़ के बाद उन स्थानों पर रेडियम धर्मिता वैज्ञानिकों के अनुसार सामान्य से काफी अधिक पायी गयी। उड़नतश्तरी दिखायी पड़ने की सबसे नयी घटना बस्तर में घटी है। समाचार पत्र के अनुसार इसी प्राविवाही इलाके में लोगो ने चार वस्तुएँ आकाश में उड़ती देखी जो ३० मिनट तक आकाश में चमकती रही। ये वस्तुएँ इन्द्र धनुषी रंग की, सफेद रंग की तथा नारंगी रंग की थी। उड़नतश्तरी कहां से आती है इस सम्बन्ध में भी विभिन्न मत है। कुछ लोग तो यह कहते हैं कि उड़नतश्तरी कुछ नहीं है ये सब मन के बहम है। लेकिन भारत में बहुत से व्यक्ति इन्हे अपनी आँखों से देख चुके हैं। अमरीका में तो यह

कहा जाता है कि १० प्रतिशत से अधिक व्यक्ति अपनी आँखों से देख चुके हैं। यहाँ तक कि अमरीका के राष्ट्रपति ने भी इन्हे देखा है। कुछ ऐसी घारणा भी रखते हैं टैक्नोलोजी की दृष्टि से अधिक विकसित देश दूसरे देशों की जासूसी के लिए उड़नतश्तरी भेजते हैं लेकिन कोई भी इसे निश्चित रूप से नहीं कह सकता। उड़नतश्तरी के सम्बन्ध में ज्ञान 'यूफोलाजी' के अन्तर्गत आता है। उड़नतश्तरियों के सम्बन्ध में अन्तिम अधि-कृत जानकारी यूफोलॉजीस्टो के सम्मेलन में प्राप्त हुई हैं। इस सम्मेलन में यह निश्चय हुआ था कि कोई दूसरे लोक की सभ्यता भरती के बारे में जानने लिए उड़नतश्तरिया भेजती है। दूसरी मान्यता यह है कि ये उड़नतश्तरियाँ पाताल लोक से महासागरों में से होकर आती हैं। आधा है कुछ समय पश्चात् सही जानकारी प्राप्त हो सकेगी। सायड वेद इस विषय में कुछ पथप्रदर्शन कर सके।

• • •

मरुस्थल में पोमालाजी का विकास :

सेव, गोला और मुण्डिया का मिठास

डा० पुरुषोत्तम कौशिक

राजस्थान के सादुलपुर रेलवे स्टेशन जिसे राजगड भी कहते हैं, मे लगभग ३५ कि मी. दूर जिला भूमन्त में मलसोसर नाम का एक गांव है जो चारों ओर से रेत के सुनहरी टीलों से घिरा है। यहाँ की वनस्पति उसी प्रकार की है जिस तरह की सूखे इलाकों और रेगिस्तानों में पाई जाती है। जेतों में दूर-दूर लगे जांड, जाल और कोकर के पेड़ तथा झाड़ियों के प्रतिरिक्त कोई फसल नजर नहीं आती। कहीं-कहीं नीम और लसोड़ा के पेड़ भी लगाए हुवे हैं। शोध में जाल के पीलू और जाड का सागर अथवा सागरू यहाँ की प्रकृति के अनमोल उपहार हैं। जाड की कच्ची फलियों (सागर) की स्वादिष्ट सब्जियाँ और पकने के बाद लम्बी-लम्बी फलियों वाले ड्राई फ्रूट आपको अच्छे लगेगे। यदि वर्षा हो जती है तो अषाढ़ी में चना, जौ, सरसों तथा तरा और सावनी में गुवार, मूग, मोठ तथा बाजरे की फसल हो जाती है। जांड और झाड़ियों की टह-

नियों को हर साल काटकर उनके पत्तों को ऊट, गाय और भेड़ बकरियों के चारे के लिए एकत्रित कर लिया जाता है। यहाँ एक और झाड़ी होती है जिसे फोग (*Caligonum polygonoides* Lian) कहते हैं। फोग एक पत्तों रहित झाड़ी अथवा छोटा पेड़ होता है। शोध श्रुति में फोग की झाड़ियों पर मधुर खुदबू वाले गुलाबी रंग के फूल लगते हैं, पुराने जमाने में इन्हें भड़ने के बाद इकट्ठा कर लिया जाता था और पकाने पर बड़ी स्वादिष्ट सब्जी अथवा रायता बनाने के काम आते हैं। दुर्भाग्य से अब यह पौधा इस क्षेत्र से लुप्त होता जा रहा है क्योंकि इसके कच्चे फूलों को भी भांड लिया जाता है या तोड़ लिया जाता है इसलिए नये बीज नहीं बन पाते। और यदि बीज नहीं बनेंगे तो नये पौधे कहाँ से आयेगे ?

यहाँ की शरद ऋतु मशहूर है। पर दिन में धूप निकलने पर जनवरी के महीने में भी आपको कमीज-पायजामे में बाहर घूमना-फिरना सुहावना

लगेगा। शीघ्र ऋतु भयानक होती है, जबरदस्त आंधियाँ आती हैं। बिना पत्तों और काटों की एक और सदाबहार झाड़ी यहाँ उगती है जिसे खोप (*Leptadenia spartium wight*) कहते हैं। खोप के गस्से बाग वगीचे की बाड़ को बाँधने और बुनने के काम आते हैं। अक्टूबर, नवम्बर में बेरों की झाड़ियों पर छोटे-छोटे गोल बेर लगते हैं।

यहाँ के जलवायु को अनुकूल पाने वाले पौधों में ही एज्यूकेशन सोसायटी, मलसीसर, ने यहाँ एक फल उद्यान की स्थापना की। इस उद्यान में बेरों की तीन किस्में हैं।

(१) सेब—जो कि लगभग एक छोटे कच्चीरी सेब की आकृति व साइज का होता है।

(२) गोला—देखने में गोल और लगभग ३ से ४ से.मी. व्यास वाला होता है।

(३) मुण्डिया—डोलक की तरह लम्बा होता है। बेरों की इन किस्मों में बेहद मिठास और स्वाद है। इनको पोमालाजी नीचे विस्तार पूर्वक वर्णित है।

पोमालाजी—इस शब्द का उद्गम लैटिन के "पोमम" शब्द से हुआ (पोमम = फल, लोगस = का अध्ययन)। पोमालाजी फलों की विज्ञान के अध्ययन को कहते हैं। यह वनस्पति विज्ञान और बाग-बानो को मिलो-जुलो शाखा है और फलों की विज्ञान का अध्ययन करने वाला पोमालाजिस्ट

कहलाता है। एक फल विज्ञान के अनुसन्धान कर्त्ता के लिए बागबानी की कला से वनस्पति विज्ञान का ज्ञान अधिक आवश्यक है तभी वह अपनी एच्छिक 'बैरायटी' या फलदार पेड़ों को मनचाहे स्थान पर सफलता पूर्वक उगा सकता है। ऊपर बताये गये बेरों की पोमालाजी को निम्नलिखित शीशकों में दिया गया है, जैसे—बाग की बनावट पीने तैयार करना, प्राप्तिग या पौध चढाना, झाँव चढाना कैम्बियम की गति-विधि को प्रभावित करने वाले सूत्र, सिंचाई, खाद तथा आर्थिक दृष्टि से मुल्यांकन।

बाग की बनावट—वास्तव में बाग की बनावट जिस प्रकार की जमीन उपलब्ध हो, उस पर निर्भर करती है, पर तो भी प्लैनिंग का बाग की सुन्दरता और फलों के उत्पादन से गहरा सम्बन्ध है। मलसीसर एक रेनिला क्षेत्र है, रेत के ऊँचे-ऊँचे टीलों को समतल करना कठिन तो है ही उसके साथ प्रारम्भ में यहाँ कि प्रकृति के प्रतिकूल कदम है। हाँ एक बार बाग की स्थापना होने के बाद छोटे-छोटे क्षेत्र को समतल किया जा सकता है क्योंकि पौधों की जड़ें रेत की बाँधे रखती हैं। पर सोमायटी के कार्यकर्त्ताओं ने प्रकृति की लैण्ड-स्केपिंग-आर्किटेक्चर से कोई परिकल्पना नहीं किया जो दूर से देखने में एक पहाड़ी घाटी का दृश्य नजर आता है। बाग की सुरक्षा के लिए चार-दिबारी का बनाना मंजूर पडता है इसलिए कांटेदार कीकर और अर्शा (*Clerodendron*

phlomoides L. f.) को बाढ़ कर दी गई है, बाहरी बाढ़ के अन्दर की ओर एक लाइन कुब-बूल जिने सुबबूल (*Leucaena leucocephala*) भी कहते हैं, की लगाई हुई है। इससे बाढ़ भी मजबूत बन गई और बाहर से आने वाले रेत के लिए रुकावट का काम करते हैं। सुबबूल को एक चमत्कारी पौधे के रूप में जाना जाता है क्योंकि इसके अनेक लाभ हैं—इससे अधिक प्रोटीन वाला चारा, इन्धन की लकड़ी, इमारती लकड़ी तथा हरी खाद मिलते हैं। इसकी बढ़ने की दर भी अधिक है। बाग की सुन्दरता को बढ़ाने के लिए द्वार से आने वाले मुख्य मार्ग के दोनों ओर घासन जाति की घास को लाइने बनाई हुई है। बाग के अन्य क्षेत्र में भी अपरदन रोकने के लिए यह घास लगाया हुआ है। यह घास बिना सिचाई के यहाँ के जलवायु में चलता रहता है। बाग की बाहरी हैज की ओर कुछ बड़े कीकर के वृक्ष लगा दिये गये हैं ताकि उनके नीचे लगी छोटी पौधों को छाया रहे और एक प्राकृतिक ग्रीन हाऊस बन सके। वीवार रूपी ग्रीन हैज छोटे पौधों को सुरक्षित हवा और आर्द्रियों से भी बचाती है। बाग के केन्द्र में भुण्ड के पूलों की एक झोपड़ी है।

पौध तैयार करना—इस क्षेत्र में पाई जने वाली देसी बेगी (*Zizyphus nummularia*) की जड़ें काफी गहराई तक जाती हैं और यह पानी की कमी में भी अपना गुजर करती रहती हैं। इसलिए इसी के बीजों से पौध तैयार की जाती है। बीजों को शीघ्र उगाने के लिए गुठली

को तोड़कर मिर्जी (Kernel) को बाहर निकाल लिया जाता है। 3×1 मीटर आकार के 30 से.मी. गहरे गड्ढों में, पोलिथीन बैग में मिट्टी डालकर हर एक बैले में एक-एक मिर्जी डाल दी जाती है। ऊपर बताये गये आकार के गड्ढे समानान्तर रखे जाते हैं, एक गड्ढे में 1200 पौध तैयार हो जाती हैं। बीज (यनि मिर्जी) के उगने में 90 से : 1 दिन लगते हैं और दो से तीन महीने में पौध तैयार हो जाती है।

शार्पिंग (रोपण)—पोलीथीन बैग में लगी सीडलिंग को ऊपर से काट दिया जाता है, इसे स्कन्ध (स्टाक) बनाया जाता है और स्टार्क के तने में एक अंग्रेजी के V के आकार का कट दे दिया जाता है। जिस किस्म की ग्राफ्ट या पौध लगाने होते हैं उसको स्कन्ध (स्टाक) की मोटाई की एक टहनी की भी बाहर की ओर निकला हुआ V की आकृति का कट दे दिया जाता, इस टहनी को 'सायन' कहते हैं। 'सायन' के त्रिकोन को स्टार्क के V की आकृति के गड्ढे में फिट कर दिया जाता है। ऐसा करने के बाद जोड़ वाले भाग के मोमी कागज और सुतली की सहायता से बाँध दिया जाता है। स्टार्क और 'सायन' के बाहि-पूलों (वस्कुलर बन्डल) के एषा (कैम्बोयम) से नया उत्तक बनता है और शीघ्र ही स्टार्क और सायन की वस्कुलर सप्लाई एक हो जाती है।

घांस लगाना—कई बार पूर्ण 'सायन' न लगाकर स्टार्क शयवा स्कन्ध के पाख से एक

कट डालकर 'सायन' की कली अथवा बूट को उस कट में फिट करके मोमी कागज से घीस मुतली से बाँध दिया जाता है।

सेब, गोला और मुण्डिया की कुछ पोष शुरु-शुरु में जोधपुर से लाकर लगाई गई थी। अब मलसीसर में ही इन किस्मों की पोष तैयार की जाती है और एज्यूकेशन सोसायटी पोषो का मुफ्त वितरण भी करती है।

कैम्बियम अथवा एषा की गतिविधि को प्रभावित करने वाले सूत्र—

प्रयोगों द्वारा यह सिद्ध किया जा चुका है कि यूकलिपटस में कैम्बियम द्वारा बनाये गये सकेन्डी जाइलम और फ्लोइम का अनुपात ४:१ होता है। जाइलम का काम भूमि से प्राप्त किए गए पानी को पौधे के अन्य भागों में ऊपर ले जाना है और फ्लोइम का कार्य पत्तों द्वारा बनाए गये भोजन को जड़ तक ले जाना है, क्योंकि नया जाइलम और फ्लोइम, कैम्बियम अथवा एषा की गतिविधियों से बनता है और इस नये जाइलम और फ्लोइम के माध्यम से ही स्टोक और सायन का जाइलम तथा फ्लोइम आपस में जुड़ते हैं, और इस प्रकार दोनों की वस्तुलर सप्लाई एक हो जाती है। फल उत्पादन से सम्बन्धित ग्रॉपिंग के प्रयोग करने वाले पोमालाजिस्ट के लिए यह जानना आवश्यक हो जाता है कि कौन-कौन से सूत्र कैम्बियम की एक्टिविटीज (गतिविधियों) को

प्रभावित करते हैं। बिन की लम्बाई रोबिनिया (Robinia) में कैम्बियम द्वारा बनाई गई बुड की किस्म पर असर डालती है। रोबिनिया अपनी भारी, मजबूत, सस्त, लचकदार और चलनशील लकड़ी के लिए, संयुग्मिनी परिवार का जान माना वृक्ष है। रोबिनिया में ऐसा पाया गया है कि छोटे दिनों में बनी लेट बुड या तो बिना वृंस्लज के या कम वृंस्लज के साथ बनती है। यहाँ तक कि लम्बे दिनों में अर्ली बुड ज्यादा और बड़े वृंस्लज वाली बनती है। जिम्नास्पर्मज में तो दिन की लम्बाई टर्कीडज के ब्यास को भी प्रभावित करती है।

इस प्रकार के प्रयोग किए गए हैं कि यदि पोपलस का छोटी-छोटी टहनियों से पत्तों की कलियों को तोड़कर उनपर लैनोलीन के लेप के साथ I. A. A (इन्डोल एसिटिक एसिड) भी लगाया जाता है तो कैम्बियम की कोशिकाओं का विभाजन शुरु हो जाता है तथा डिफरन्सिएशन भी होती है और इस तरह कैम्बियम से बने तत्वों (एलिमेंट्स) का लिग्निफिकेशन भी होता है। पर यदि I. A. A (इन्डोल एसिटिक एसिड) की जगह G. A (जिम्बरलिक एसिड) का प्रयोग किया जाए तो कोशिका विभाजन की प्रणाली तो शुरु हो जाती है पर लिग्निफिकेशन केवल कुछ ही तत्वों (एलिमेंट्स) का होता है। यदि I. A. A. और G. A. दोनों का प्रयोग किया जाता है तो सकेन्डी जाइलम और फ्लोइम की डिफरन्सिएशन साधारण (नॉर्मल) ढंग से

होती है ।

यहाँ तक कि I. A. A. (इन्डोल एसिटिक एसिड) और G. A. (जिब्वरलिक एसिड) की मात्रा को कम या अधिक करके, डिफरन्सियेशन के बाद बनने वाले जाइलम और फ्लोइम की मात्रा को भी कंट्रोल किया जा सकता है । उच्च I. A. A. की मात्रा और लघु (हल्की) G. A. की मात्रा प्रयोग करने पर अधिकतम जाइलम बनता है । हल्का I. A. A. और गाढ़ा G. A. इस्तेमाल करने से फ्लोइम की मात्रा बढ़ता है । बेरी के कैम्बियम तथा कैल्लस की डिफरन्सियेशन में बनने वाले जाइलम और फ्लोइम के बारे में निम्नलिखित इस प्रकार के प्रयोग किए जाते रहते हैं ।

खाद या उर्वरक—

पानी पर्याप्त मात्रा में न मिलने के कारण तथा भूमि के मिनरल बैलेन्स को ठीक रखने के लिए कृत्रिम उर्वरकों का प्रयोग न करके गाय के गोबर, ऊट तथा शेड-बकरियों के मींगण, पक्षियों की बीट तथा गले, सड़े जनस्पति पदार्थ से बनाई गई खाद का प्रयोग किया जाता है ।

सिचाई—

सौभाग्य से इस गांव में विद्युत से चलने

वाला एक नलकूप है जो गांव को पानी सप्लाई करता है । गांव के जल वितरण विभाग के दो नलकूप इस बाग में लगे हैं जिनसे पाइप द्वारा समय-समय पर, खासकर छोटी पौधों को पानी दिया जाता है । यद्यपि यह पानी थोड़ा नमकीन है पर ये पौधे इनसे भली-भांति फूलते रहते हैं ।

मूल्यांकन—

बेरी की ये वैराइटीज देखने में सुन्दर तथा मीठी होने के कारण बड़ी लोकप्रिय बन गई है । इनका एक और गुण है कि इन फलों को कीड़ा नहीं लगता । मलसीसर के बाजार में दूसरे बेर जहाँ डेढ़ या दो रुपये प्रति किलो के भाव से बिकते हैं वहाँ सेब, गोला और मुण्डिया ५ रुपये प्रति किलो के भाव बिकते हैं ।

दो शब्द—

मलसीसर की एज्युकेशन सोसायटी के अध्यक्ष श्री गण, सदस्य और विशेषकर युवा कार्यकर्ता श्री लियकत अली और श्री बजरगलाल, फल उत्पादन के इस सफल व नेक कार्य के लिए बधाई के पात्र हैं । आशा है वे इस बाग का और विस्तार कर सकेंगे ।

वैदिक वाङ्मय में पर्यावरण संरक्षण

— डॉ० जयदेव वेदालंकार

पर्यावरण शब्द का अर्थ बहुत ही व्यापक माना जाता है। आज का मनुष्य प्रदूषण से बहुत चिन्तित है। प्रदूषण की समस्या यदि इसी प्रकार बढ़ती चली गई तो, मानव जाति का विनाश एक क्षी से पूर्व ही हो जायेगा। प्रदूषण पर्यावरण का महत्वपूर्ण अंग कहा जा सकता है। पर्यावरण का प्रयोग आधुनिक युग में सबसे अधिक प्रसिद्ध मनोवैज्ञानिक वाटसन ने सन् १९०८ में किया है। उसने कहा था कि हम जिस प्रकार के पर्यावरण में रहेंगे हमारा निर्माण भी उसी प्रकार होगा।

भारतीय चिन्तना में प्रादिक काल से ही पर्यावरण को दो रूपों में विभक्त किया है। प्रथम भौतिक पर्यावरण द्वितीय आध्यात्मिक पर्यावरण। प्रथम प्रकार के पर्यावरण के अन्तर्गत वायु जल और अग्नि आदि का सम्मिश्रण किया जाता है। वायु प्रदूषण, जल प्रदूषण और अग्निप्रदूषण, इन तीनों प्रकार के प्रदूषणों को प्राचीन साहित्य में यज्ञ के द्वारा दूर करने का उपाय है। वेद में अनेक स्थानों पर प्रार्थना की गई है कि वायु, जल वनस्पतिया तथा अग्नि सभी समस्त दोषों से

रहित हों, आधुनिक युग प्रदूषण से ही अधिक चिन्तित है, जब कि प्राचीन प्रचेता एक सुन्दर स्वस्थ समाज के निर्माण के लिए वायु, जल और अग्नि आदि को दोषों के रहित होने के उपाय यज्ञों के द्वारा बतलाता है जैसा कि गीता के तीसरे अध्याय में कहा है कि अग्नि से समस्त प्राणी उत्पन्न होते हैं, मेष से अग्नि उत्पन्न होते हैं। मेष यज्ञ से उत्पन्न होता है और इस प्रकार यज्ञ से समस्त वस्तुएं उत्पन्न होती हैं।

अन्नाद् भवन्ति भूतानि,

पर्जन्यात् अन्नं सम्भवम्।

यज्ञात् भवति पर्जन्यः,

सर्वं यज्ञं समुद्भवम्॥

जब याज्ञिक लोग यज्ञ करते हैं तो उस से मेष उत्पन्न होते हैं, मेषों से हमें जल मिलता है, जल से अन्न उत्पन्न होते हैं। यज्ञों से वास्तव में सब से पूर्व वायु प्रदूषण दूर होता है। यज्ञ जिस स्थान पर भी प्रतिदिन होता है, उस स्थान के पास से जुजरने पर नायिका में स्वतः सुगन्ध आती है। इस पर कुछ लोगों का कहना है कि धी तथा अन्य महुंगी सामग्री को जलाकर राख बना दिया

जाता है। यह आशेष सर्वथा अनुचित है क्योंकि जो वस्तु अग्नि में आहुत की जाती, अग्नि उसका भेदन करके हजारों गुणा उस को सूक्ष्म कर देता है। जैसे कि एक ताल मिचं खाने वाला व्यक्ति झकेला जितनी मिचं खाता उतनी मिचं को हवन कुण्ड की अग्नि में डाल दीजिये, उसके पश्चात् उसका परिणाम प्रत्यक्ष रूप में देखिये। वे मिचं सैकड़ों व्यक्तियों के छीकने का कारण बन जायेंगी। इसी प्रकार भी और सामग्री से किया गया यज्ञ सब पहले वायु प्रदूषण को उसके अनन्तर जल प्रदूषण को और अन्न के दोषों को दूर करता है इस लिए प्राचीन ऋषियों ने इन प्रदूषणों से से बचने हेतु पंच महायज्ञों को आवश्यक कर्त्तव्य कर्म बताया या अर्थात् इन पांच यज्ञों के करने से स्वर्ग प्राप्ति या पुण्य नहीं है अपितु यह प्रत्येक मनुष्य का पवित्र कर्त्तव्य है। हम प्रतिदिन मल-मूत्र करते हैं अन्य द्वास आदि के द्वारा प्रदूषण को फैलाते हैं, इन प्रदूषणों के क्षमन हेतु प्रत्येक व्यक्ति को आवश्यक रूपमें इन पंचमहायज्ञों का अनुष्ठान करना होगा। वास्तव में यदि आज ३ अरब के लगभग मनुष्य इस वसुन्धरा पर रहते हैं यदि हम सभी अपने द्वारा उत्पन्न होने वाले प्रदूषण को

दूर करने हेतु प्रतिदिन हवन-यज्ञ करे तो प्रदूषण की समस्या एक दम दूर हो सकती है।

वायु और जल आदि के प्रदूषण से अनेक रोग बंशानुक्रमण से अगली पीढ़ियों चले जाते हैं। वेद में उन रोगों का निवारण वायु के शुद्ध होने से लिखा है। उन रोगों के कुमि वायु में से यज्ञ के द्वारा नष्ट किये जाते हैं, ऐसा विधान अथर्व वेद के अनेक मन्त्रों में क्षय रोग के निवारण के लिए यज्ञों का विधान किया है। बड़े-२ यज्ञों में विशेष प्रकार की हवि के आहुत करने में वायु में जितने भी क्षय रोग या अन्य रोगों के कुमि है, उनको यज्ञ को बिनाम शिला प्रत्येक कुमि को नष्ट कर देगी। 'उन यज्ञों से वायु के दिलाई देने वाले और न देने वाले कुमिगण को नष्ट कर दिया है।' सूर्य प्रकाश से खुले हुए स्थान में और हवन गंध से क्षय कीटाणु मर जाते हैं, इससे उनके अधिक फैलाव में रुकावट पड़ती है। परन्तु जहाँ पर यज्ञ से क्षय कीटाणु वायु में से नष्ट नहीं किये जाते हैं वहाँ क्षय कीटाणु अधिक समय तक जीवित रहते हैं।' इसी प्रकार अथर्व अथर्ववेद काण्ड ३ सूक्त ११ में सभी मन्त्रों में चिकित्सक रोगी को

१. इन्द्रस्य वा महोद्वधात् क्रिये विश्वस्य तर्हणी। तथा पितृस्मि स किमीन दृष्टा इव।

अथर्व० २ कां सू० ३१ मं० १॥

२. दृष्टमवृष्टमत्तुहमथो कुरु कृतुहम्। अलापूत्सवाञ्छितुनान किमीन् वचसा जग्मयामसि।

२ कां सू० ३१ मन्त्र—२॥

३. अथर्व कां—२ सू० ३१ मन्त्र ३, ४, ५ इसी प्रकार काण्ड २ सूक्त ३२ सूक्त ३३ के सभी मन्त्र द्रष्टव्य हैं।

कहता है कि हे प्राणी तुम को सुख के साथ चिर-काल तक जीने के लिए राज रोग एवं अन्य सभी रोगों से वायु को शुद्ध कर के नाना प्रकार की प्राहुतियों द्वारा यज्ञ से तुम्हें पूर्ण निरोगी करता हुआ समस्त रोगों से छुड़ाता हूँ। इन यज्ञ से वायु के समस्त रोगों को दूर कर के हे रोमी मैं तेरे अन्दर से समस्त रोगों को दूर कर के ही रहूँगा। ये वायु मैं रहने वाले कृमि बड़े-२ यज्ञों के द्वारा ही नष्ट किये जा सकते हैं।'

जैसा कि हम ऊपर देख आये हैं कि यज्ञ से केवल वायु प्रदूषण ही दूर नहीं होता है अपितु यज्ञों से जल प्रदूषण पूर्ण रूपेण दूर होता है क्योंकि जो मेघ यज्ञों द्वारा जल बरसाते हैं वे जल शुद्ध और रोगों को दूर करने वाले तथा औषधि का कार्य करते हैं। यज्ञों से प्राप्त जल क्रमशः अमृत, औषधि कल्याणतम, रस, आनन्द दायक, इन जलों में समस्त औषधियाँ जल से औषधियाँ माँगता हूँ, वास्तव में ये जल ही औषधि हैं।' ये उपर्युक्त जल के गुण हैं, उस जल के जो प्रदूषण

से रहित है और नाना प्रकार के यज्ञों से प्राप्त हुआ है। जब जल यज्ञाग्नि से अपने प्रदूषण से रहित है तब अथर्ववेद के काण्ड-१ सूक्त ३३ के चार मन्त्रों में कहा गया है। कि ये जल अथ यज्ञों की अग्नि से जल सुवर्ण के समान चमकने वाले वर्ण से युक्त शुद्ध और पवित्र जल अपने पवित्रता से अग्नि को धारण करते हैं। इन जलों में से बरसा राजा प्रमत्ता है, वह कर्मों का फल देता है। जिन मेघों ने विद्युत रूपी अग्नि को गर्भ रूप में धारण किया है उन मेघों का हमें सुख और आरोग्य देने वाला हो। यज्ञाग्नि से उत्पन्न ये पञ्चम्य रोग रहित शुद्ध जल की वृष्टि करने वाले हों, जिस से कि रोग रहित समाज का निर्माण हो सके।'

इन उपर्युक्त मन्त्रों से जल प्रदूषण को दूर करने का उपाय भी यज्ञों को बतलाया है। यह पवित्र जल हमारी साथ सामग्री को उत्पन्न करता है तो अन्न-दुग्ध फल आदि भी सभी रोग रहित

१. भुज्वामित्वा हविषा जीवनाय कमजात यक्षमाहुत राजयक्षमात् ग्राहि जेग्राह वक्षतेदेव तस्या इन्द्रग्निप्रभु मुक्त मेनम् ॥ अथर्व० का० ३ सू० ११ मं० १ ॥

२. अथर्ववेद काण्ड १-सू० ६ अष्टु अमृतम्-१-४-४ अष्टु भेषजम् (१-४-४) शिवतमरसः (१-५-२) आप मयोभुवः (१-५-२) अष्टु विश्वानि भेषजानि १-६-२ आपृणी भेषजम् (१-६-२) आपो याचामि भेषजम् (१-५-४)

३. (क) द्विष्यवर्णा शुच्यपावका.....अथर्व-काण्ड-१ सूक्त-३३-मन्त्र १
 (ख) यासां राजा..... " " " २
 (ग) यासां देवा " " " ३
 (घ) शिवेनमा चक्षुषा " " " ४

उत्पन्न होंगे। धातुकल जल प्रदूषण की धोर बिल्कुल ध्यान नहीं है। यदि थोड़ा सा है भी तो पीने के जल की धोर तो है परन्तु अन्न आदि हेतु जो जल प्रयुक्त किया जाता है वह एकदम नाना प्रकार के दोषों से युक्त होता है। उससे सब्जी एवं अन्न आदि मात्रा में भले ही अधिक उत्पन्न हो जाते हैं परन्तु उन में न तो पहले जैसा स्वाद है और वे अनेक प्रकार के रोगों को उत्पन्न करते हैं जो अन्न यंत्रों से उत्पन्न किया जाता है, वह विकार एवं प्रदूषण रहित होता है।

वायु प्रदूषण को दूर करने का अन्य उपाय भी प्राचीन साहित्य में उल्लेख होता है। यह है वनों एवं वनस्पतियों को अधिक से अधिक लगाना। आज भी परम्परा से भारतीय चिन्तना में हरे वृक्ष या हरि लता को काटना पाप समझा जाता है। कहा जाता है कि जो हरे अरे वृक्षों को काटता है समझो अपने वंश को काटता है। यह भी किंवदन्ती है जो युवा वृक्षों एवं लताओं को नटवाता है वह अगले जन्म के अन्दर निःसन्तान रहता है। ये उपयुक्त सभी कहावतें इस बात की द्योतिव हैं कि भारतीय संस्कृति में वृक्षों को लगाने का महत्व बहुत अधिक रहा है। उन वृक्षों को अधिक लगाने का आदेश है कि जो वृक्ष एवं वनस्पति औषधि के रूप में अधिक प्रयोग में आते हैं। वास्तव में

आयुर्वेद चिकित्सा शास्त्रियों की मान्यता है कि विषय में कोई भी वृक्ष एवं वनस्पति नहीं है जो किसी न किसी औषधि के काम न आती हो। ऋग्वेद, यजुर्वेद और अथर्ववेद में अनेक सूक्त एवं मन्त्रों में उन वृक्षों तथा वनस्पतियों को लगाने का विधान है। अथर्ववेद के काण्ड १-सूक्त २४ में नाना प्रकार की वनस्पतियों का वर्णन इस प्रकार किया है कि सुपर्ण सूर्य औषधियों एवं वनस्पतियों को पित्त प्रदान करता है ये वनस्पतियाँ बहुत अधिक मात्रा में लगी हो तो रंग रूप में सुधार करती हैं। आसरी नाम की वनस्पति कुष्ठ रोग में औषधि का करती है।

जिन पीधों के संयोग से वनस्पति बनती है। वे पीधे अर्थात् उसके माता पिता रूपी पीधे भी) शरीर के रंग को सुन्दर करने वाले हैं। इस लिए इन वनस्पतियों को तू प्रचुर मात्रा में उत्पन्न कर। यह प्रणामा वनस्पति शरीर को चमकीला रंग ठीक करने वाली है।

इसी प्रकार अथर्ववेद के पृथ्वी सूक्त में भी नाना प्रकार के वृक्षों से परिपूर्ण राष्ट्र की कल्पना की गई है। वास्तव में कोई भी ग्राम वृक्षों के झुरमुटों के कारण दूरसे दिखाई नहीं पड़ना चाहिए।

१. सुपर्ण जातः प्रथमस्तस्य त्वं पित्तमासिध ।

तदासुरी मुधाजिता रूपं चक्रे वनस्पतीन् ॥ अथर्व १।२४।१ ॥

२. सरूपा नाम ते माता सरूपो नामते पिता ।

सरूपकृत्वमौषधे सा सरूपमिवं कृषि ॥ अ० १-२४-३ ॥

प्राचीन भारत में बनों का इतना बोल बाला था कि चारों ओर बनावही बन दृष्टिगोचर होते थे, उस समय किसी भी प्रकार के वायु प्रदूषण का भय नहीं था ।

पर्यावरण का द्वितीय भाग है सामाजिक अछूतारम जगत् । यदि विश्व मे मानसिक तनाव बना रहेगा तो सामूहिक मनस् तत्व विकृत एव प्रदूषण वाला होगा वायु प्रदूषण के दूर करने मात्र से समस्त पर्यावरण शुद्ध नहीं हो सकता है । इसने लिए प्राचीन साहित्य में संस्कारों का वर्णन आता है । भारतीय विचार बीषि मे जब भी नवदम्पति के मन मे पुत्र की इच्छा होती थी

तभी गंधिवान संस्कार के द्वारा उत्पन्न होने वाले पुत्र एवं पुत्री हेतु पर्यावरण को निर्मित करने का विधान है । वास्तव मे इन १६ संस्कारों का धार्मिक महत्व नहीं है अपितु हम समाज का निर्माण करना चाहते हैं, ये संस्कार उसके निमित्त पर्यावरण का निर्माण करते हैं । सामाजिक, राजनैतिक, पारिवारिक एवं समस्त क्रिश्च का पर्यावरण समाज प्रदूषणों से रहित होगा तभी स्वस्थ एवं सुन्दर समाज का निर्माण हो सकता है । पर्यावरण संरक्षण के जो उपाय प्राचीन वाङ्मय में बतलाये हैं उनको आज का समाज अपनाने ले तो विश्व का कल्याण हो सकता है ।

१. अथर्व—काण्ड १—सूक्त २४—मन्त्र २, ४, आदि मन्त्र ।

ॐ ॐ ॐ

कुछ ज्ञान की बातें—

- संजय कुमार

- १—सबसे छोटी स्तनी छतुंबर
- २—सबसे बड़ा तथा भारी स्तनी नीली ह्वेल (समुद्री)
- ३—सबसे बड़ा स्थली स्तनी अफ्रीकन हाथी
- ४—सबसे बड़ा सर्प पाइथन (मलाया)
- ५—सबसे बड़ा जीवित सरोसृप टरटिल (समुद्री)
- ६—सबसे बड़ा जीवित पक्षी शुतुभ्रुंग
- ७—सबसे छोटा पक्षी क्यूबा का हमिंग पक्षी
- ८—सबसे बड़ा कृषि गोरिला (अफ्रीका)
- ९—सबसे बुद्धिमान कृषि बिम्पेन्जी (अफ्रीका)
- १०—सबसे छोटा मनु कृषि गिबबन
- ११—सबसे बुद्धिमान होमिनिडा मनुष्य
- १२—सबसे तेज दौड़ने वाला प्राणि चीता
- १३—सबसे तेज उड़ने वाला पक्षी जापान का कटि पुन्छ पक्षी
- १४—सबसे छोटा उड़नहीन पक्षी किवी (न्यूजीलैंड)
- १५—सबसे ऊँचा स्तनी जिराफ (अफ्रीका)
- १६—सबसे घाटि स्तनी एकडिना तथा डकबिल प्लेटिपस
- १७—अंडप्रजक स्तनी एकडिना तथा डकबिल प्लेटिपस
- १८—अंड जरायुज स्तनी कर्गुर
- १९—सबसे व्यस्त अंग हृदय
- २०—सबसे बड़ी मांस पेशी घड़ की ग्लूटिक्स मैक्सीमस
- २१—सबसे छोटी अस्थि कर्ण की स्टेप
- २२—सबसे बड़ी अस्थि फिमर (जंघा में)
- २३—सबसे लम्बी कोशिका तन्त्रिका कोशिका
- २४—सबसे बड़ी छिपकली वेरेनस (क्रीमोडोस)
- २५—एकमात्र विषैली छिपकली हेलेडीमा

मानव शरीर की माया

गोपाल शर्मा 'वंदित'

मानव देह पच तत्वों से निर्मित है। आज की उपभोगवादी दृष्टि से इसकी कीमत कितनी है, क्या आप इसका अनुमान लगा सकते हैं? इसमें इतनी चर्बी है कि जिसके द्वारा सात टिकियां साबुन की बनाई जा सकती हैं, इतना जूना है कि एक छोटे कमरे में पुताई की जा सके, और कार्बन इतना है कि ब्रुक्सन से १३-१४ कोयले की बोरी भर जाएगी, और अग्नि तत्व यानि फॉस्फोरस इतना है कि २२०० माचिसे बनाई जा सकती है। दुनियां भर की हर घाफ्त से लोहा लेने वाले मानव शरीर में लोहा केवल इतना है कि एक इंच कील बनाई जा सके। बाकी एक चम्मच भर गन्धक के अलावा शेष बातुएं पानीदार इतनी हैं कि मानव देह का ७० प्रतिशत पानी है। इस मानव शरीर रूमी मशीन को ज़ांवन भर चलाने में, प्रोसतन ५० टन खाद्य सामग्री और ११००० गैलन पेय पदार्थ, खर्च होता है।

अब आप ही अंदाजा लगा सकते हैं कि इस काया की माया, कितनी विचित्र है। जन्म के समय शिशु में कुल ३०५ हड्डियां होती हैं, जो बड़े होने पर घटकर लगभग २०५ रह जाती हैं, बाकी का क्या हुआ? कुछ हड्डियां बाद में जुड़ जाती

हैं, इन हड्डियों में १०० जोड़ होते हैं और ६५० पेशियां इन्हें हरकत में लाती हैं। पेशी और हड्डी को जोड़ने वाली टेंडन ८ टन प्रति ६.४५ वर्ग से.मी दबाव वहन कर सकती हैं। चलते समय जांघ की हड्डियों पर कोई आधा टन प्रति ६.४५ वर्ग से. मी. दबाव पड़ता है। फिर भी शहरी आदमी जीवन भर कोई १६ हजार किलोमीटर और ग्रामीण ४८ हजार किलोमीटर पैदल चल लेता है।

एक सफर देह के भीतर भी चलता है। धम-निबो, सिराओं और कोशिकाओं को मिलाकर हमारे देह की सभी नसों की लम्बाई लगभग ६५४० कि० की बँठती है। प्रति मिन्ट १० पिंट खून फिकता है। ये प्राण वायु ओक्सीजन को धारण कर रग-रग में पहुँचाने का कार्य करती हैं, रक्त में मौजूद लगभग २५ खरब रक्ताणु, हैं, और रोगाणु से लड़ने को तैयार रहती हैं श्वेताणु। आक्सीरो सांस लेने तक हम कोई ५ अरब बार सांस ले चुकते हैं।

ये तमाम अंग वाटरप्रूफ थैले-त्वचा में सजा दिये गये हैं, जो कोई २० वर्ग फुट से ज्यादा संबी चौड़ी नहीं है। यह स्पर्श-द्रिय भी है। त्वचा में ४० लाख स्पर्शसंवेदी को शिकाए होती हैं और सिर के सहित ५० लाख

बाल होते हैं। जीवन का भरपूर स्वाद लेने के लिए ६ हजार स्वाद कलिकाएँ होती हैं।

इस कामा में जीवन भर कार्यान्तरण चलना रहता है, स्वचा भट कर तीन साल में नहीं हो जाती है। खून की सफेद कोशिका का जीवन चक्र तो १२ घंटे का ही होता है। रक्ताणु १२० दिन चलते हैं। बाकी सभी कोशिकाएँ तो सरती जनमती रहती हैं। लगभग सान साल में सारी वेह कोशिकाएँ किशोरावस्था के बाद, मस्तिष्क की कोशिकाओं को छोड़कर; नहीं हो जाती हैं। बढ़ते नाखूनो को काटने का मतलब है कि १० हजार

कोशिकाओं का कत्ल। मुँह के भीतर का पतला स्तर तो खान-पान के साथ धूल मिल कर रोज पचता रहता है, और उसकी जगह नया स्तर बनता रहता है। यही हाल आँत के स्तर का भी है जो कि ७ ग्रह कोशिकाओं का होता है। शरीर के भीतर जन्म-मरण का यह खेल बराबर चलता रहता है। शैशव से बालपन, फिर किशोरावस्था और यौवन तथा प्रौढ़ावस्था के बाद की अन्तिम वृद्धावस्था में इतना कुछ बदल जाता है, जँमे एक जन्म में ४-५ बाद पुनर्जन्म हुआ हो। शरीर की माया बड़ी विचित्र।



प्रायोडीन :—जब शरीर में प्रायोडीन की कमी हो जाती है तो वेषा (गोइटर)रोग जिसमें गला बड़ जाता है, हो जाता। वह रोग अधिकतर पहाड़ी इलाकों के लोगों में पाता जाता है प्रायोडीन बारिश होने पर पानी के साथ घुलकर नदी और समुद्रों में बह जाता है। प्रायोडीन के लिए हमें “भमरूद, बैसन, काला नमक केला आदि का अधिक सेवन करना चाहिए।

आंखों में भेंगापन

लोकेश कुमार रावे

आंखों में भेंगापन एक सामान्य रोग है। यह किसी भी आयु में हो सकता है, पर बच्चों में यह बड़ों की अपेक्षा ज्यादा होता है। एक विशेष प्रकार की मांस पेशियां जो कि आंखों को चलाती हैं, यदि पूर्णतया विकसित न हों पाये तो आंखों में भेंगापन हो जाता है।

सामान्यता जब कोई अपनी आंख दांयी या बांयी ओर घुमाता है तो दोनों आंखों की पुतलियां समान रूप से घूमती हैं, परन्तु भेंगापन होने पर दोनों आंखों में से एक आंख कुछ 'सुस्त' रहती है। इसी कारण जब कोई व्यक्ति किसी ओर देखना है तो उसकी एक (सही) आंख तो पूरी तरह घूम जाती है परन्तु सुस्त आंख नहीं घूम पाती तब उसका भेंगापन स्पष्ट हो जाता है।

भेंगापन एक आंख में या दोनों आंखों में भी हो सकता है, परन्तु सभी कार्यों में भेंगा बालक एक ही आंख का प्रयोग करता है, क्योंकि जब आंखों की गति में समानता नहीं रहती, तब एक ही वस्तु पर दोनों आंखें नहीं जम पाती। एक आंख (ठीक आंख) तो उस वस्तु को देख रही होती है पर दूसरी आंख (सुस्त आंख) की

नजर उस वस्तु पर न होकर कहीं ओर होती है। सुस्त आंख द्वारा दिमाग पर बने चिन्ह पर दिमाग ध्यान नहीं देता। अतः धीरे-धीरे सुस्त आंख को नजर कमजोर होतो चली जाती है। यहां तक कि यदि इसका इलाज न कराया जाए तो सुस्त आंख की रोशनी बिल्कुल ही समाप्त हो सकती है।

प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष, दो प्रकार का भेंगापन होता है। प्रत्यक्ष भेंगेपन में आंखों की असमानता दूर से ही पता चल जाती है। प्रत्यक्ष भेंगापन कान तथा आंख पर चोट लगने से भी हो जाता है। इसके अतिरिक्त आंख का बहना आंख की मसिपेशियों को प्रभावित कर प्रत्यक्ष भेंगापन पैदा करता है।

अप्रत्यक्ष भेंगापन देखने से मालूम नहीं पड़ता। इसमें बच्चे की आंख से पानी बहता है तथा कुछ देर कोई चीज ध्यान से देखने पर घुबला दिखने लगता है। यदि अप्रत्यक्ष भेंगेपन की समय पर चिकित्सा न हो पाये तो कुछ दिन बाद वह भी प्रत्यक्ष भेंगेपन में परिवर्तित हो जाता है।

भेंगेपन के कारण—

बच्चों को कम उम्र में स्कूल भेजना, आहार

में पोषक तत्वों की कमी, सही ढंग से बैठकर न पढ़ना अथवा लेटकर पढ़ना, कम प्रकाश में पढ़ना तथा बचपन से ही नजदीक से टेलीविजन देखना आदि । प्रत्यक्ष भोगेपन का बालक के सौंदर्य तथा व्यक्तित्व पर भी प्रभाव पड़ता है । भोगे बालक को विद्यालय में तरह-तरह के व्यंग्य तथा कटाक्षों का शिकार होना पड़ता है । इस प्रकार उस के व्यक्तित्व का पूर्ण विकास न हो पाने के कारण उस बालक के स्वभाव में बिड़बिड़ा तथा गुस्सा-पन आ जाता है ।

सावधानियाँ—

बचपन से ही बच्चों की छाँसों की समय-२ पर ठोक जाच करानी चाहिए । बच्चों को सही ढंग से बैठकर पढ़ने को आदत डालनी चाहिए । बच्चों की कनपटो पर कभी भी बप्पड़ आदि नहीं मारना चाहिए, यदि फिर भी छाँस या कनपटो पर चोट लग गई है तथा यदि बच्चे की छाँस या कान में दर्द है तो उसका समुचित इलाज कराना चाहिए । बच्चों को पौष्टिक आहार जैसे हरी

सब्जियाँ, फल, दूध, अंडे आदि का सेवन कराना चाहिए । तथा बच्चों को कभी भी ५ वर्ष से कम की आयु में स्कूल में नहीं भेजना चाहिए ।

चिकित्सा—

यदि भोगापन पूर्वतया विकसित न हुआ हो तो केवल विशेष प्रकार के चश्मों के प्रयोग से घर पर कराये जा सकने वाले व्यायानों द्वारा इसकी चिकित्सा की जा सकती है । इसके लिए अस्पतालों में ऐम्प्लायस्कोप नाम का एक विशेष उपकरण होता है । परन्तु यदि भोगापन पूर्णतया विकसित हो चुका हो तो इसका इलाज केवल शल्यक्रिया द्वारा ही हो सकता है । शल्यक्रिया के लिए सही उम्र ६ वर्ष से पूर्व है । ६ वर्ष की उम्र से पूर्व किये गये आपरेेशन अत-प्रतिशत सफल रहते हैं तथा बाद में कराने पर परिणाम इतने अच्छे नहीं आते । यह बात हमेशा याद रखनी चाहिए कि भोगेपन की चिकित्सा तो किसी भी उम्र में सम्भव है, पर एक बार गई नजर कभी वापस नहीं आ सकती ।



चांद पर

जीवन

क्यों नहीं ?

अब जबकि इन्सान ने चांद पर पहुँच कर उसके तल का पता लगा लिया है, इसलिए उसे अब चांद के बारे में अनेकों बातों का भी पता चल गया है, किन्तु एक बात तो मनुष्य को चांद पर पहुँचने से पहले भी ज्ञात थी और वह यह थी कि चांद पर कोई जीवन नहीं है।

चांद पर वस्तुतः कोई वायुमण्डल नहीं है। अन्तरिक्ष यात्री भी इस बात को जानते थे। क्योंकि चांद पर कोई साध्य-समय नहीं है। धरती पर अन्धकार धीरे-धीरे आता है क्योंकि हवा सूर्यास्त हो जाने के बाद भी सूर्य के प्रकाश को प्रतिबिम्बित करती है लेकिन चांद पर, एक क्षण सूर्य की छाप होती है तो दूसरे ही क्षण रात आ जाती है।

चांद पर हवा का न होने का अर्थ है कि चांद सूर्य की किरणों से रक्षित नहीं है। सूर्य अपना गर्मी और प्रकाश-विकिरणें भेजता है। धरती पर जीवन गर्मी और प्रकाश पर निर्भर करता है किन्तु सूर्य खतरनाक किस्म की विकिरण भी भेजता है। धरती का वायुमण्डल उनसे हमारी रक्षा करता है लेकिन चांद पर ऐसी विकिरणों को रोकने के लिए कोई वायुमण्डल नहीं है। सूर्य की सभी किरणें चन्द्र तल पर पड़ती हैं।

चूँकि चांद पर कोई वायुमण्डल नहीं है, इसलिए चांद का तल भी या तो अत्यन्त गर्म होता है या अत्यन्त ठण्डा। जब चांद घूमता है तो इसका वह भाग गर्म हो जाता है जिस पर सूर्य की किरणें पड़ती हैं। तब वहाँ का तापमान 150°C से भी बढ़ जाता है। यह उबलते पानी से भी अधिक गर्म होता है। यह गर्मी दो सप्ताह तक बनी रहती है।

इसके बाद रात पड़ जाती है यह भी दो सप्ताहों तक रहती है रात में तापमान शून्य से भी नीचे 125° तक गिर जाता है। यह दक्षिणी ध्रुव के तापमान से भी दो गुणा अधिक ठंडा होता है।

इन परिस्थितियों में चान्द पर किसी प्रकार का कोई जीवन नहीं हो सकता।

—सुशील कुमार

न्यायालय में तो झूठा बच सकता है

किन्तु

विज्ञान के आगे घुटने टेक देता है।

महेश चन्द्र मोश्री

हमारे देश या विदेश में सभी व्यक्ति झूठ बोलते हैं। पूरे ससार में न तो कोई धर्मराज युधिष्ठिर न ही सत्यवादी हरिश्चन्द्र बचा है। झूठ बोलने की बात हर समय ही हमारे आगे गुजरती रहती है। झूठ की भी दो प्रकार का माना जा सकता है एक झूठ तो वह जिसके द्वारा सामान्य जीवन में भ्रम नहीं पड़ता है जिसका उपयोग विषय का प्रत्येक मनुष्य करता है माना घुमते हुए कहीं मित्र मिल गये तथा बाजार में ही उनके साथ जलपान कर लिया तो घर में पूछा जाय कि भोजन नहीं करना तो उत्तर सत्री पर एक घाज न जाने क्यों झूठ लग रही है ? इसी तरह के झूठ इसके अन्तर्गत आते हैं। दूसरी तरह का झूठ वह हुआ जिसके द्वारा किसी व्यक्ति की मृत्यु या काफी नुकसान हो जाये कि वह कभी उठ न सके। यह झूठ न्यायालय में झूठे सबूत पेश करके देखने को मिलता है।

झूठ बोलने की प्रथा तो प्राचीन काल से ही चली आ रही है। प्राचीन काल में इस झूठ का

पना लगाने का तरीका था जो आजकल भी कहीं-कहीं आदिवासियों में प्रयुक्त होता है। इसके अनुसार सदिग्ध व्यक्ति को एक मुठ्ठी चावल चबाकर धूकना पड़ता है। यदि धूकने के पश्चात् चावल सूखा हुआ निकलता है तो वह व्यक्ति अपराधी है। क्योंकि जबरजुब के कारण अपराधी का गला सूख जाता है, मुख में सार की मात्रा कम हो जाती है। इसके विपरीत यदि उस व्यक्ति का अन्तःकरण शुद्ध है तब उसके मुख से निकलने वाले चावल पहले को अपेक्षाकृत काफी गीले होते हैं। इसी सिद्धान्त के आधार पर वैज्ञानिकों ने 'लाइ-डिटेक्टर' नामक मशीन यानो झूठ पकड़ने की मशीन का आविष्कार किया।

मानव में कुछ क्रियाएँ इस प्रकार की होती हैं जो उसके नियंत्रण से बाहर होती हैं किसी भी तरह के कारण हृदय की धड़कन का कम या अधिक होना, श्वास का फूलना या रुकना रक्त चाप का बढ़ना ऐसी क्रियाएँ हैं जिन पर मनुष्य का नियंत्रण नहीं है। ये क्रियाएँ मानसिक परे-

परिधानियों के कारण घट या बढ़ जाती है यदि कोई व्यक्ति यह सोचे कि भय के समय हृदय की धड़कन रोक ले यह मुश्किल है।

मनोवैज्ञानिकों ने इस बात का पता लगाया कि जब कोई भूठ बोलता है तो उसकी मानसिक स्थिति में पहले की अपेक्षाकृत अन्तर आ जाता है। क्योंकि उसका भूठ कही न कही कभी न कभी पकड़ा ना जाये? इसका उसे भय रहता है चाहे वह भूठ बोलकर अपने कार्य में सफल हो जाये किन्तु उसके अन्दर मानसिक तनाव उत्पन्न हो जाता है। यदि सत्यता छिपाने के लिए कोई व्यक्ति भूठ बोले तो उसके रक्त चाप, दिल की धड़कन तथा श्वास की गति में परिवर्तन आ जाता है यदि उसकी मानसिक स्थिति को मापा जाये तो भूठ बोलते समय साविश्व व्यक्ति की मानसिक उत्तेजना के कारण उस व्यक्ति की शारीरिक क्रिया में अन्तर आ जाता है। जिसे यन्त्र को सहायता से मापा जा सकता है। यह 'लाई डिटेक्टर' का सिद्धान्त है।

दशवीं शताब्दी के प्रसिद्ध मनोवैज्ञानिक चिकित्सक अब्रू अली इब्न सिना ने नाडी के परिक्षण की सहायता से मानसिक हालत का पता करने के लिए विस्तार पूर्वक वर्णन किया। उसके अनुसार यदि किसी व्यक्ति की नाडी पकड़कर प्रश्न किया जाये तब यदि वह भूठ बोलेगा तो उसकी नाडी की गति में परिवर्तन हो जायगा।

यह कथा भी प्रचलित है कि बुलारा के राज-

कुमार को ज़ेम रोग हो गया था जिसका किसी को पता नहीं था जिसके कारण उनकी नाँद तथा भूँस उड़ गई थी। बड़े-बड़े मानसिक विशेषज्ञ जो कुछ नहीं कर पाये किन्तु अब्रू अली इब्न सिना ने उनके मन की बात बाँध ली तथा एक सेबक से नगर की समस्त गलियों के नाम का सहज पाठ करने को कहा जिनमें से एक गली के नाम पर राजकुमार की मानसिक परिस्थिति में परिवर्तन हो गया। उन्होंने सब बात राजा को बता दी।

'लाई डिटेक्टर' में भी रक्त-चाप, श्वास प्रक्रिया तथा हृदय की धड़कन को मापा जाता है। उस व्यक्ति को जिससे यह पता लगाना है कि वह भूठ या सब बोल रहा है इसके लिए साविश्व व्यक्ति की आराम देय कुर्सी में बैठकर उसकी बाह में रक्त चाप नापने के यंत्र की रबर को लपेट देते हैं तथा उसके सीने में श्वास प्रक्रिया को मापने के लिए न्यूमोग्राफ नामक यंत्र में स्थित रबर की नली को बाँध देते हैं। श्वास लेते समय वह नली सुकड़ती व फैलती रहती है। इन दोनों के माप इलेक्ट्रानिक उपकरण की सहायता से ग्रफ पेपर पर की जाती है।

अपराधी व्यक्ति से विभिन्न प्रकार के प्रश्न पूछे जाते हैं। प्रथम चरण में प्रश्न महसूस हीन पूछे जाते हैं जिसमें अपराधी का नाम, पता आदि इत्यादि का पता किया जाता है अर्थात् परिचय किया जाता है।

दूसरे प्रकार के प्रश्न में अपराध सम्बन्धित प्रश्न पूछे जाते हैं जिनमें चोरी के कारण हत्या के कारण ? तथा कृत काण्ड से सम्बन्धित व्यक्तियों के बारे में पूछा जाता है ।

तृतीय प्रकार के प्रश्नों में महत्वपूर्ण प्रश्न पूछे जाते हैं । जिसमें कृत हत्या की लाश को फेंकने की जगह-२ चोरी के घन को छिपाने की जगह इत्यादि प्रकार के प्रश्न पूछे जाते हैं ।

इन प्रश्नों को पूछने पर अपराधी व्यक्ति होगा तो उसकी हृदय गति, रक्त चाप तथा श्वास लेने की दर में परिवर्तन आ जाता है । यदि वह अपराधी नहीं है तो उसकी मानसिक स्थिति में परिवर्तन नहीं होगा ।

यदि इस बात का पता मुझे हुए अपराधी को चल जाये तब तो वह इसके प्रतिरोध को पहले ही सोचकर बनायेगा । किन्तु इसके पश्चात् भी मानसिक नियन्त्रण नहीं होता । इस बान का प्रयोग एक वैज्ञानिक ने अपने मित्र के समक्ष कई वस्त्र पसन्द के लिए दिखाए जिनमें से एक पसन्द करना था तथा बाद में उससे कौन सा वस्त्र पसंद है उसके बारे में पूछा उसने सभी वस्त्रों को ना तथा जो सबसे खराब था उसे ही कहा । वैज्ञानिक ने पहले ही विपरीत बोलने को कहा था उन दोनों वस्त्रों के उत्तर के समय उसको मासिक स्थिति में परिवर्तन आ जाता है इससे इस बात का पता

चलता है कि कितना भी झूठ को छिपाया जाये वह नहीं छिप पाता है ।

यदि कोई अपराधी इस लाइ डिटेक्टर' द्वारा परीक्षण नहीं कराना चाहता तो वह निश्चित ही अपराधी है । कई अपराधी तो जबाब तक नहीं देते तथा उनको इस प्रकार के प्रश्न सुनाये जाये जिससे उनमें तनाव उत्पन्न हो जाये ।

एक व्यक्ति जिसने अपनी पत्नी के कम दहेज देने के कारण हत्याकर दी थी । लाश भी उसने इस प्रकार लुप्त करा दी थी कि गुप्तचर विभाग भी परेशान हो गया वह सत्यता को छिपाने के लिए यह कहकर झूठ बोलता था कि उसकी पत्नी उसे छोड़कर भाग गयी है । उसे 'लाइ डिटेक्टर' में बँटाकर अधिकारियों ने उसके सामने नगर का मानचित्र फैला दिया तथा वे नगर के प्रत्येक भाग में पेंसिल रस कर यह पूछते थे तुमने लाश यहाँ छिपायी है । उसने कोई जवाब नहीं दिया जिस स्थान पर लाश छिपायी थी मानचित्र में पेंसिल जैसे-२ उस श्रोत्र आती गयी उसने हृदय की घड़कन तथा श्वास की रफ्तार बढ़ती गयी । इस तरह अधिकारियों ने लाश का पता लगा अपराधी को सजा दी । यह तो केवल उदाहरण मात्र है ।

इस तरह इस 'लाइ डिटेक्टर' ने गुप्तचर विभाग को अपराध शाखा को काफी सहायता दी है । जब अपराधी को इस बात का ज्ञान हो जाता है कि उसका झूठ नहीं छिपसकता तो वह ईमानदारी से सब कुछ बता देता है ।

कैंसर

अवधेश कुमार शर्मा

हर साल लाखों मानव एक खतरनाक बीमारी का शिकार हो जाते हैं। और इसी खतरनाक बीमारी से उनका स्वास्थ्य गंभीर हथिया हथिया के लिए शांति हो जाता है। इस भयाक्रांत बीमारी का नाम है 'कैंसर'। यह बीमारी अत्यन्त सक्तीक पैदा और ला इलाज है। साइन्स-मैन तथा डाक्टरों के साथ से बड़े देखते रह जाते हैं। कैंसर एक बीमारी का नाम नहीं है, यह करीब बी रोगों से अधिक रोगों का एक समूह है। 'कैंसर' शरीर के किसी भी हिस्से में हो सकता है। कैंसर से लेकर बूढ़े तक, किसी भी उमर के वयस्क को हो सकती है 'कैंसर'। 'कैंसर' शब्द की उत्पत्ति ग्रीक शब्द कैंसरम से हुई है। 'कैंसर' का मतलब होता है कैकडे। कैकडे के रस पीर होते हैं। कैकडे की तरह इसकी पत्तियाँ भी मजबूत होती हैं और कैकडे के पेरो की तरह इसकी शाखाएँ धीरे-धीरे फैलती रहती हैं। इसलिए इसका नाम 'कैंसर' रखा गया। अधिकतर व्यक्ति ऐसा समझते हैं कि वह कोई मरा रोग है, जो इन्हीं ती-मरुत बरों में पैदा हुआ है। पुराने जमाने में हुआ ही नहीं करता था, किन्तु यह धारणा गलत है। यह रोग हजारों वर्ष पहले भी हुआ था। प्रागैतिक ग्रन्थों में

कई खर्बुद प्रादि तथा ग्रन्थों में इस सरगान कहा जाता है। अभी तक वैज्ञानिकों को इसके कारणों का पुरा पता नहीं है और न इस रोग का कोई निश्चित इलाज है। 'कैंसर' को बीमारी इस क्रम में दिनों-दिन बढ़ती जा रही है। धारणा है कि मनुष्य की वजह से यह शहरो में ज्यादा होती है। इसलिए दूषित पर्यावरण को इसका एक मुख्य कारण माना जा रहा है। यह एक ऐसी व्याधि है जो ज्यादा बढ़ने पर हो पहचानी जाती है, और फिर इसका इलाज प्रायः असम्भव हो जाता है। अगर इसकी पहचान शुरू में ही जाए तो इसका इलाज सम्भव है। आजकल 'कैंसर' के ऊपर लगातार परीक्षण चल रहे हैं। इसके कुछ लक्षणों व रोक-थाम को वैज्ञानिकों ने बतलाया है।

कैंसर क्या है ?

बड़े पैमाने पर को जा रहा शोध के बावजूद 'कैंसर' अभी भी एक कठिन रोग है। क्या कैंसर कभी बीमारियों का एक समूह है ? क्या विषा-सृष्टों द्वारा इसका पार्ट खेला जा सकता है ? इसका अभी तक कोई सन्तोषजनक उत्तर नहीं

मिला है। आज हम जो कुछ भी 'कीमर' के बारे में कह सकते हैं वह यन्माई ही माना जाना चाहिए। हो सकता है 'कीमर' सम्बन्धी वर्तमान धारणा में उतनी ही असत्य सिद्ध हो जितनी आज के पचास वर्ष पूर्व के लोगों की बहुमिह के बारे में थी।

'कीमर' एक प्रकार की मचीन वृद्धि है। और एक द्रव्य द्रव्य है। स्वस्थ अवस्था में शरीर के अक्सि जोड़ने वाले ऊनक, एलेमकला आदि विभिन्न ऊतकों की बढोतरी ऐसे मासुक, लहो आनुवांशिक सम्पुजन से होती जाती है कि कोई भी भी पूसगी के अवस्था लहो प्रवाहा के वगाथा नहीं बढ सकती। शरीर कोशिकाये लहो मासा में रस प्रश्ल करती है। ये ऊनः आदी प्रथिधो द्वारा सैवार किया हुआ हाभीन नामक एक निवायक पदार्थ भी प्रश्ल करती है। इसके प्रलावा रनाधुओ द्वारा ही हम कोशिकाओं की बढोतरी नियमित की जाती है। सम्भव है, अज्ञान कारणवसा निबन्धक अवस्था अहित हो जाये और कुछ कोशिकाओं का लघु अवानक प्रथने सामान्य कर्तव्य करना बन्द कर दे, इसके बजाये अपनी मर्जी से बढना शुरू कर दे। इस पुनर्निर्माण का शरीर की आवश्यकताओं से कोई सम्बन्ध नहीं होता और इसकी उपायेयता नहीं होती।

इसकी जीवन सवित कीमावहित और इसे धारणा करने वाले शरीर से असम्बद्ध प्रतीत होती

है। उदाहरणार्थ—वसा कोशिकाओं का आधुनिक होता बना जाता है। ये कीमर कोशिकाएँ अधिकतर उन्हीं ऊतकों जाती रहती है जिनसे वे उत्पन्न होती हैं। लेकिन कभी-कभी वे अक्सि युगीन कोशिकाय क्लों से प्रत्यावर्तित हो जाती है और उनमें पुनर्जनन सम्बन्धी धीर अव्यवस्था उत्पन्न हो जाती है और द्रव्य शरीर में लय बिगाओ में फैलने लगता है।

द्रव्य वहीँ अंगों पर अनिक्रमण करते हुए बढते हैं। ये द्रव्य द्रव्य कहलाते हैं। ये जब तक जीवमाओं पर नहीं होते, जीवन के लिए कोई खतरा नहीं बनते। लेकिन यदि वे क्लिष्टक में हों या आन्त मालिका अवस्था कर ले तो शीघ्र ही बहुत गम्भीर लक्षण पैदा कर देते हैं। परन्तु 'कीमर' के द्रव्य दुर्लभ होते हैं। ये अपने आस पास के ऊतकों पर आक्रमण करते हुए और उन-को नष्ट करने हुए बढते हैं और वे रस वाह-निधो में रग जाते हैं। विशेषतः एक बार शिराओं में रग जाने से सकन होने पर ये शरीर के किनी भी हिस्से में पहुँच जाते हैं। वहीं लैकेडो विवोजिक्ल नाम के लघु वृद्ध बीज होकर ये अन्त अर्द्ध उत्पन्न कर देते हैं। ऐसा बहुधा पैकड़ी और लीवर में होता है यथोक्त शरीर का ज्यादातर खून इन अंगों में होकर प्रवाहित होता है।

अगर इस बात की पूर्ण जानकारी मिल जा-
कि कीमर कोशिकाएँ सामान्य कोशिकाओं से

भिन्न किस प्रकार बनती है तो सस्य का बहु-
ज्ञान से निदान प्राप्त हो जाए कि 'कैन्सर' को
क्या बीज पैदा करती है ? सामान्य कोशिकाओं
से उनमें मोटेसिमस बहुत ज्यादा होता है और
कैल्शियम बहुत कम और यह कि 'सेन्से' बहुत
अधिक मात्रा में होता है एक बहुत पैचोडा प्रकार
का प्रोटीन कोशिकाओं की व्यक्ति में पत्था जाता
है, न्यूक्लियो प्रोटीन । यह भी पाया गया है कि
'कैन्सर' कोशिकाय आयोडीज्ज के अभाव में भी
अपनी जीवित्वात्मक ऊर्जा उत्पादन में सक्षम होती
है जैसे कि कोई कोशिका नहीं होती बल्कि उप-
लब्ध होते-हुए भी कई-बार कैन्सर कोशिकाय
आयोडीज्ज को ग्रहण करने से इनकार करती है ।
साइटोस्कोप के नीचे कैन्सर कोशिकाओं के व्यक्ति के
बाह्य रूप में सामान्य कोशिकाओं से भिन्न होती
हैं । वे अग्र्य कोशिकाओं के निर्माण हेतु तेजी
से अपने आपको विभाजित करती रहती है और
वे यह कोशिका विभाजन एक असामान्य ढंग से
करती है । छोट केन्द्रीय सूत्र जिनको क्रोमोसोम
कहते हैं केन्द्र के अन्दर अनियन्त्रित रूप से
विभाजित होने लगते हैं । उन छोटे-छोटे अग्र
भागों में जिनको जीन्स बोला जाता है और जो
भागों जैसे क्रोमोसोम के साथ-साथ स्थित होते
हैं वह बुनियादी कारण दूदा जाना चाहिए जी
वृद्धि की विकृति का जिम्मेदार है और विकृत
वृद्धि ही 'कैन्सर' है ।

कैन्सर क्यों होता है ?

कोषों की गड़बड़ी में कोष उत्पादन पर से
निर्भरता समाप्त हो जाने से कैन्सर होता है ।
नव कोषों के निर्माण पर अन्त छावी छावी का
और ईनायुर्गो का नियन्त्रण बताया जाता है ।
किन्तु यह नियन्त्रण क्यों ला जाता है ? इसका
कोई विज्ञान खूबत प्रमाणिक जबाब नहीं मिल
पाया है । संसार के अनेक देशों में बहुत बड़
पैमाने पर अध्यक्षायुक्त वैज्ञानिक ढंग से खोज
हा रही है । किन्तु विज्ञान के पास अभी तक इस
प्रश्न का समुचित उत्तर नहीं है । जा अपूर्ण
उत्तर इस प्रश्न के विये जाते हैं उनमें से कुछ
इस तरह से हैं—

- (१) काबो के अन्दर के रसों की गड़बड़ी से
- (२) हार्मोन्स के असन्तुलन से
- (३) संभिज्ञ व निरन्तर धूपपान से केन्सरो का
कैन्सर
- (४) अद्विष्ट वीतावरण में केन्सरो का कैन्सर
- (५) तम्बाकू वाला पान व चूना खाने वाले के
जीभ गाल व होठों का कैन्सर
- (६) सुलग हुए जुट्ट का जलता सिरा मुह में
रखकर पीने से तालू का कैन्सर
- (७) कस्मोर में कपडों के नीचे कगडी (अगीटी)
लटकाये रखने से छाती पर कागडी कैन्सर
- (८) किसी अङ्ग के निरन्तर उत्तेजित रहने से

(६) पुर्व या पिताशय मे लम्बे समय तक पथरी रहने से

(१०) किसी आन्तरिक अङ्ग मे लगातार कोश-कारक पदार्थ पहुँचने से, जैसे—मसाले, मिर्च, बंगरा ।

पहचान—

दर्द, तकलीफ, पीड़ा, सारे शरीर पर प्रभाव, अकारण वजन कम होना, भुख न लगना, नींद न आना, निरन्तर थकावट महसूस करना । किसी जगह घाव हो जाना और चिकित्सा से न भरना । जासो का जल्दी ठाँक न होना, बार-बार होना । बलगम मे खून आना, महिलाओ के सीने मे एक या अधिक गांठे बनना, चुचुक से रक्त आना, चुचुक का अन्दर खिंच जाना ।

मासिक धर्म मे अनियमितता, मासिक धर्म का बन्द होकर पुनः चालू हो जाना, बदबूदार स्राव करना । रजो निवृत्ति के बाद रज स्राव के रूप मे रक्त स्राव । मल और भूत मार्ग से रक्त आना, बार-बार कब्ज होना और दस्त लगना । बरसो न बढ़ने वाले किसी तिलया मस्से का अचानक रंग बदलने लगे या बह बढ़ने लगे ।

कैंसर शरीर के किसी भी अङ्ग में हो सकता है । शरीर पर कहीं भी, बिशेषतः छाती पर वेदना रहित लक्षणों के दिखाई देने पर योग्य चिकित्सक को दिखाकर जांच अवश्य करानी चाहिए । थोड़ी सी लापरवाही ये यह खतरनाक

बीमारी बन जाती है । यहाँ तक कि कोई छोटी चोट भी कैंसर का रूप ले लेती है । अगर कैंसर शुरू में पकड़ लिया जाये तो इसका उपचार सम्भव है । वैज्ञानिक इसको खोज मे लगातार लगे हुए है ।

कैंसर के कुछ इलाज

आयुर्वेदिक चिकित्सा—

कैंसर की रोकथाम मे आयुर्वेदिक व शल्य चिकित्सा किसी हद तक सफल हो रही है । 'भिलावा' नामक आयुर्वेदिक दवा से कई लोग ठीक हुए हैं । भिलावा ! यह इसली के बीज जैसी शकल वाला, लेकिन उसमे काफी बड़ा एक फल होता है । यह हिमालय के कम ऊँचाई वाले इलाको, मध्य भारत और पश्चिमी घाट के इलाको मे पया जाता है । भारत में यह पूर्वी द्वीपों और उत्तरी आस्ट्रेलिया मे पाया जाता है । धोवो इसमे सुई चुबाकर इसके रस से कपडो पर निधान बनाता है । बम्बई के डा० बाड ने भिलावा से दवाई तैयार की है । जिसका नाम एमाकाडियम फोर्टे है । भिलावे के अन्दर 'कैंसर' प्रतिरोधी तत्व पाए जाते है । यह 'कैंसर' जन्म तकलीफो मे राहत पहुँचाता है । और 'कैंसर' रोगियों की जीवन प्रबधि बढ़ाता है । जीभ, होठ गाल, टोन्सिल और गले के 'कैंसर' में यह ज्यादा उपयोगी सिद्ध हुआ है । 'हीरक भस्म' आयुर्वेदिक दवा भी 'कैंसर' के लिए लाभकारी है । अमेरिका में इस दवा से ७५% रतन 'कैंसर'

व ६०% गर्भाशय प्रीया के 'कैम्बर' पर सकलता प्राप्त की है।

शल्य चिकित्सा —

कैम्बर की रोकथाम में शल्य-चिकित्सा भी सकल हो रही है। रेडियम बरैदी कीबाल्ड बरैदी कीबो बरैदी से भी 'कैम्बर' का इलाज होता है। और इसमें चिकित्सकों में सकलता भी प्राप्त की है। जोन चिकित्सा, जिसके लिए डा० गुरामा की मोबल पुरस्कार मिला है, 'कैम्बर' के इलाज के लिए सकल हुई है। कीमिकोनिवा विषम विद्यालय के वैज्ञानिकों ने पहले बार पशुओं में जोन हस्तांतरित किए हैं। इस विधि से आनुवांशिक रोगों पर काबू बाया जा सकेगा तथा पशुओं में बांझित जान प्रविष्ट कराये जा सकेंगे। एक सामान्य बीजवि संवांछेन्सेड' रजोनिधी की नष्ट करती है। 'हाइपर बरमिया' शरीर के सारे रक्त को गर्भ काटके 'कैम्बर' कोशिकाओं को मारने की इस विधि में 'कैम्बर' से की अन्तिम अवस्था तक के रोगिणी का उपचार किया जा सकता है। 'बीडाड्रान चिकित्सा' यह उपकरण कीबाल्ड किरण से कही अधिक कारगर है यह हमारे देश में किडचिदन मेडिकल कालिज मेडूर (तमिलनाडू) में है। यह आवश्यकतानुसार एक्स किरणों भी उपलब्ध कर सकता है। यह उपकरण यीधे ही इलेक्ट्रान उपलब्ध करता है जिससे शरीर की कैम्बर प्रकृत कोशिकाओं का प्रत्यक्ष उपचार किया जा सकता है। (४.५ कटीव इलेक्ट्रान बील्ड) का

यह उपकरण असाध्य ममभी जान वालो रमो-निर्वी के इलाज में भी सकलता पा चुका है। यह केवल कैम्बर प्रकृत कोशिकाओं को ही नष्ट करता है।

जीन साबा से कैम्बर मुक्ति—

एक सर्वश्रेष्ठ से ज्ञात हुआ है कि जो महिलाएं बीस वर्ष की आयु के पहले ही गर्भ धारण कर लेती हैं उनमें छाती के 'कैम्बर' की सम्भावना से अत्यधिक कम हो जाती है।

गर्भावस्था में गर्भाशय में बह रहे शिशु के शरीर को काशिकावे मा की दूधमर में प्रवि-रहित कर देनी है। बच्चे के शरीर को काशि-कावे दूधमर कोशिकाओं के ममान ही हानी है। परन्तु उनमें दूधमर कोशिकाओं की नष्ट करने वाली कोशिकाओं की उपलब्ध करने की क्षमता होती है।

ब्रिटेन के कजीनिकल रिसर्च सेन्टर के अनु-सन्धान कर्त्ताओं पी बी मेडावर और ग्यहमड ने पूछे में बच्चों की कोशिकाओं को प्रविश्रय प्रक्रिया का सकलतापूर्वक प्रदर्शन किया है। और सिद्ध किया है कि उन महिलाओं में जिन्होंने पहला गर्भ ३३ वर्ष की आयु के पश्चात धारण किया उन महिलाओं की तुलना में जिन्होंने गर्भ धारण ही नहीं किया, छाती के 'कैम्बर' की सम्भावना से अधिक होती है। परन्तु वे महिलावे जो कम उम्र में ही गर्भ धारण कर लेती हैं, उनमें छाती के 'कैम्बर' की सम्भावना से कम हो जाती है।

क क ५

अन्तरिक्ष में प्रदूषण

प्रो० हरिश्चन्द्र श्रीवर

नेजो मे प्रदूषित हा रहे पृथ्वी के ऊपरी वातावरण को बचाने से न रोका गया तो अन्तरिक्ष अनुसंधान के क्षेत्र मे काम करने वाले वैज्ञानिकों को अन्तरिक्ष अनुसंधान में परेशानिया पैदा होगी जिसमे बुरे परिणाम सामने आ सकते है ।

अन्तरिक्ष अनुसंधान के अनुसार आधुनिक मण्डल के विषय मे अच्छा अध्ययन केवल भूमध्य रेखा के क्षेत्र मे ही किया जा सकता है । आधुनिक मण्डल रेडियो संचार के लिए बनावटी उपग्रह से अधिक विश्वस्त उपकरण है, इस कारण यदि पृथ्वी के ऊपरी वातावरण मे मूल रूप से परिवर्तन हो गया तो दुनिया के देशों को जिनके पाम संचार उपग्रह नहीं है कठिनाई का सामना करना पड़ सकता है ।

पृथ्वी की भू समकालिक कक्ष में १९८० मे हो १०३ संयुक्त उपग्रहों का प्रक्षेपण हो चुका है । यह उपग्रह दुश्मन देश को और घात लगाये धूम रहे हैं इतना ही नहीं, ये उपग्रह एक दूसरे को नष्ट करने की क्षमता भी रखते है ।

आधुनिक मण्डल हर प्रकार रेडियो तरंगों से भरा है, इस आधुनिक मण्डल का प्रयोग किसी भी

देश या व्यक्ति द्वारा बुद्धिमानी से किया जाना चाहिए. इस प्रयोग के लिए इस आधुनिक मण्डल की आवृत्ति और सूर्य के साथ सम्बन्ध की अच्छी जानकारी होने जरूरी है यदि यह जानकारी पर्याप्त नहीं है तो इस आधुनिक मण्डल का संचार रूप से उपयोग नहीं किया जा सकता ।

पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का एक स्थान से दूसरे स्थान पर मान बदलने के लिए सौर हवाएं ही जिम्मेदार हैं । इसका एक मात्र कारण यह है कि सौर हवाये अपने साथ सूर्य से सक्रिय कण ला रही है ये कण पृथ्वी के वातावरण में छिद्र पैदा करते हैं दूसरी वस्तुओं को संचार व्यवस्था में बाधा पहुंचाते हैं, इन सौर हवाओं से प्रभावित होने वाले आधुनिक मण्डल के विषय में विस्तृत जानकारी आवश्यक है । ऊपरी वातावरण के इस परिवर्तन के साथ सौर हवाये पृथ्वी को जलवायु तथा मौसम मे गम्भीर परिवर्तन ला सकते हैं ।

मानव निर्मित उपग्रह के ऊपर एक दैविक प्रकोप भी है जो कि इस संचार की व्यवस्था को निष्क्रिय बना सकता है । इस प्रभाव को जो इन उपग्रहों को निष्क्रिय कर सकता है, चुम्बकीय तूफान कहते हैं ।

पर्यावरण शिक्षा गीत—

पीपल का यह वृक्ष, मित्र, हमको पहचानो,
गीतम हुए जहाँ बुढ़ उस मुकाम को जानो।
इसी वृक्ष की तो काया थी, इसी वृक्ष की छाया
जिसके नीचे गीतम ने प्रकाश था पाया।
और आज तुम काट रहे तन इन वृक्षों के,
जो चूसा करते हैं, आनसाइड काबन के।
पत्ते इनके देते हैं अणु आक्सीजन के,
दूषित वायु शुद्ध करे जो उस घरती पे।
इसी आक्सीजन को श्वासों में भरके,
मानव जीवन चलता आया है सदियों से।
गीता के श्री गुरुज कहें वृक्षों में पीपल,
काया जिसकी आकर्षक, छाया है शीतल।
अन्य वृक्ष भी साथ दे रहे हैं पीपल का,
पर्यावरण न दूषित होने पाये वृक्षों का।
बढती जनसंख्या मांगे ज्यादा आक्सीजन,
पूरो जिसको करे सिर्फ वृक्षों का जीवन।
तन्हा पीपल का छोड़ रहा इतनी आक्सीजन,
लाखों लोगों का चलता है जिससे जीवन।
वृक्षों के महत्व को फारिग न भूष पहचानो,
अब से आगे नहीं इन्हें काटोगे मानो ॥

—फारिग
(दि०श०)

पीपल और पर्यावरण

१—कार्बन डाइऑक्साइड एवं मानवसाइड। वायुमण्डल में इनकी सांद्रता एक सीमा में अधिक हो जाने पर जीवन पर इनका दुष्प्रभाव पड़ने लगता है। वृक्ष इन्हें सोख कर वायुमण्डल में इनकी सांद्रता कम बनाये रखते हैं।

२—आक्सीजन—हमारे जीवन के लिए आवश्यक गैस। इसकी सांद्रता यदि वायुमण्डल में एक सीमा में कम हो जाये तो जीना कठिन हो जाये। वृक्ष आक्सीजन छोड़कर पर्यावरण में आक्सीजन को उचित मात्रा बनाये रखते हैं।

३—एक स्वस्थ वृक्ष प्रतिदिन उतना ही शीतलता प्रदान करता जितनी कि ५ एयर कन्डीशनर के एक दिन में ५० घंटे चलने पर।

४—पीपल का एक बड़ा वृक्ष २२५२ किलोग्राम दूषित कार्बन डाइऑक्साइड वातावरण से सोखता है तथा उसके एवज में १७१३ किलो ग्राम आक्सीजन देता है जो ६ लाख व्यक्तियों के लिए पर्याप्त होती है।

After sun-drying, the beans are ready for market, and may be crushed into cocoa powder for drinking purposes, or mixed with sugar for chocolate-making.

What other parts of the Empire grow cocoa?

What other cash crops could be grown with cocoa?



Loading-up Sugar-cane, West Indies

*From the Imperial Institute Collections,
South Kensington*

28 LOADING-UP SUGAR-CANE, WEST INDIES

ALL the islands of the West Indies produce sugar from canes. In many cases this is the chief cash crop, whether it is grown on large plantations financed by wealthy foreigners or on the small farms of the natives, mainly negroes.

Throughout the islands the methods of cultivation are the same, excepting that in a few cases irrigation is necessary where the plantations are on the rain-shadow side of the mountains. The pieces of cane, cut so that each piece includes a "joint," are planted in a trench about one foot deep, covered with water and earthed over. From these pieces of cane grow the sugar plants to a height of about eight to ten feet.

Each plant will continue to produce for many years, but as it is found that the sugar-content begins to fall after the fifth year, it is usual to find one-fifth of a plantation being planted afresh each year.

The canes are cut down by workers using large knives called machetes, and loaded into carts similar to those shown in the picture. One mule can pull the loaded cart to the crushing mill, the other mule is there to give some help over the rough ground.

If the plantation is a large one it will have its own crushing mill, usually run by steam-power. The canes are crushed between heavy rollers to squeeze out the sugar juice, which may be passed on to a refinery, or shipped in its raw state to be refined in a distant factory in the U.S.A. or Great Britain.

The waste cane, called by the natives "trash," is fed into the fires that heat the steam boilers for working the factories.

Make a list of eight of the more important islands of the West Indies, and against each name put down two crops grown in that island other than sugar.

Which is likely to be the wetter side of these islands, and why?

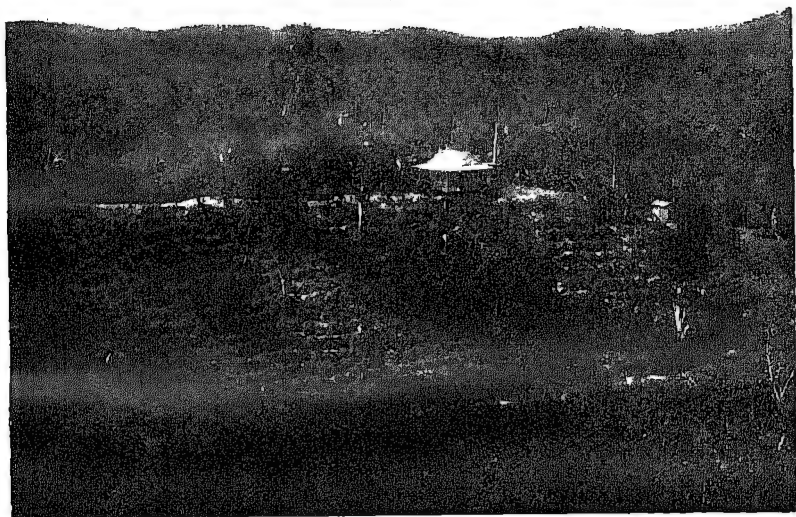
29

COFFEE PLOT IN JAMAICA

THE largest British island in the West Indies group is Jamaica, which has been part of the Empire since 1655. During the eighteenth and early part of the nineteenth centuries it was very important because of its production of rum from the local sugar grown by slave labour.

The freeing of the slaves put a stop to a large part of this trade, and the standard of living amongst the native population is now rather low. There are nearly 900,000 people on this island of limestone, and over three-quarters of these are full-blooded negroes, and another one-fifth are coloured people with some negro blood in them.

Less than 15,000 of its people are white persons, and these are mainly concerned with the administration of the island, or are organizers of native work on the plantations.

**Coffee Plot in Jamaica**

*From the Imperial Institute Collections
South Kensington*

Most of the natives of the island make their living by agriculture, some by working their own small farms and others by working on white-owned plantations. The chief crops are banana, sugar-cane, coffee and pimento, or allspice.

Coffee grows well on hill slopes in warm regions where there is a good rainfall, and there are trees to shade the coffee plant from the direct rays of the sun. Our picture of a small coffee plot shows the plants arranged along a terraced slope. Note the taller trees and shrubs which provide the shade.

The settler's house is in the middle of the picture. Notice the wide roofed verandah, which prevents the sun shining directly into the room windows and helps to keep the house cool, and may often be used as an outside "room."

Kingston, the capital of Jamaica, acts as an entrepot for the near-by islands. What is an entrepot?

What other cash crops are grown in Jamaica?

30

LAKE OF PITCH, TRINIDAD

JUST off the north-east coast of Venezuela, not far from the mouth of the great Orinoco River, lies the island of Trinidad. In proportion to its population, Trinidad is the richest part of the West Indies, and this population is one of the most mixed, including negroes, Spaniards, Portuguese, Indians, East Indians and Chinese.

The chief crop of the island is cocoa, grown to the north-east, where the trade winds bring heavy rain. Sugar-cane, the second most important, is grown in the west, where the climate is drier and sunnier. Some of the sugar plantations are very well run, using modern machinery for both the cultivation and the refining of the sugar.

Other crops include coco-nuts (on the sandy coastlands of the north-east), coffee (on the hill slopes of the northern hill range), limes, oranges and grape-fruit.

The natural resource that brings most wealth to the island, although it doesn't employ a great number of people, is the lake of pitch in the south-west of the island. This lake



Lake of Pitch, Trinidad

*From the Imperial Institute Collections,
South Kensington*

is supplied from some underground source and is continually being refilled.

As the surface of the pitch is fairly firm, it is possible to lay lines for a light railway on it, but the lines must be re-laid within twenty-four hours or they will have disappeared. The workmen use pick-axes and shovels to get out the pitch, which is loaded into trucks and sent to the refinery whose chimneys you can see in the picture.

The refined tar is shipped in barrels, much of it coming to this country. I expect you have seen it being used to "asphalt" a road.

Port of Spain is the chief town and port of the island, but the Trinidad Lake and Asphalt Company have their own port to which the barrels travel direct, by overhead cables, to waiting ships.

How far north of the Equator is Trinidad ?

What steady wind blows across the island, and what effect will that have upon the climate ?

Section Three

HISTORICAL NOTES

A. BRITISH EMPIRE IN NORTH AMERICA

I—THE RISE OF OUR EMPIRE

THE story of our Empire in North and Central America begins in the fifteenth century. In those days English ships were very small judged by our standards to-day—five, ten or twenty tons. Their usual voyages were round the British coast, over to France, to the Low Countries, or to the Channel Islands or to Spain.

How the Map of the World was changed in 1492

Take a modern map of the world and cover up America, Central and South Africa, Australasia, and the Arctic and Antarctic regions. What is left of your map is the known world of the early fifteenth century. In such a world the British Isles were isolated on the edge of Europe.

The man who altered the map was Christopher Columbus. His story does not directly concern us here, but you will know already that in 1492 he braved the unknown Atlantic, and landed in the West Indies—which he called "Indies," because he thought he had discovered

islands off the east coast of Asia. His master was King Ferdinand of Spain, and so the first settlements which were made in Central America were those of Spaniards. They found a great deal of gold and soon conquered the native Aztecs, and were determined to keep others away from their new discoveries. England was anxious to keep on good terms with Spain, and so her first attempts to find new lands were made in directions where it was thought the Spaniards would not be.

In 1496 another Genoese, John Cabot, and his son Sebastian, came to Bristol. England's civil war was over, and the new king, Henry VII, was anxious to encourage trade, gain prestige for himself and make money. He had heard of Columbus's success, and willingly gave permission for Cabot to make a voyage. John went off in the "*Matthew*" with a crew of only eighteen men, and landed somewhere further north than Columbus—probably in Newfoundland or Labrador. No attempt was made to settle English colonists in this part, and the King was disappointed that the Cabots had not found gold. The true wealth of the new coast was in its wonderful cod-fishing.

The Growth of the Navy under the Tudors

Both the first two Tudor kings helped to prepare the way for England's first colonies by building up a strong navy. Henry VII constructed the first real dry dock at Portsmouth and built many ships. Henry VIII took a great interest in the Navy. More and more of England's foreign trade came under the control of Englishmen, and there were bigger and better ships to carry it on. To Englishmen it seemed that their best chance of finding a new part of the Indies, without sailing too near Spanish land, was to look for a passage to the north-east. An expedition set out under Chancellor and Willoughby. They did not reach the Indies, but Chancellor got as far as Archangel, went on overland to Moscow, and made a treaty with the Czar of Russia, Ivan the Terrible.

The Reign of Elizabeth, 1559-1603

In the reign of Queen Mary English merchants began to challenge Portugal's monopoly of trade with West Africa, and in the reign of Elizabeth this challenge was extended to Spanish rights in the West Indies. The man who took the lead in the war against Spain was Sir Francis Drake. One of his aims was to stop the sending of treasure from the Central American colonies back to Spain. He made many raids on settlements situated along the Atlantic Coastline and Carribean Sea.

The first Englishman to make a settlement in North America was Sir Humphrey Gilbert. In 1583 he was able to set out with five ships across the Atlantic, and reached Newfoundland. There a small settlement was made. On the return journey his ship sank with all hands.

But Gilbert's work was by no means lost. Sir Walter Raleigh went on with it. Early in 1584 Gilbert's brother, Adrian, set out on an expedition to the southern coast of East America, and gave a most favourable report. Raleigh established a colony there, naming it *Virginia*.

These new settlers had to face many dangers and difficulties. It was impossible to send them regular supplies from England, and the Indians were unfriendly. But their worst difficulties were those which they made themselves. They were greedy for gold and many of them were unwilling to work, or to keep any kind of discipline and order in their new home.

II—THE GROWTH OF THE NORTH AMERICAN COLONIES IN THE SEVENTEENTH CENTURY

(1) *Virginia*

From 1606 to 1612 was the worst period in the history of Virginia—a period known as "The Starving Times." Supplies of food were poor and scanty, and there were strange fevers and diseases and constant quarrels amongst the colonists. The planting of tobacco saved the colony. The fashion of smoking was growing in England. From 1612 onwards Virginia exported more and more tobacco, and so at last the colony began to prosper. By 1670 its population had become 40,000.

(2) "*New England*"

That most important part of our early empire—the New England colonies—grew up in a space of a comparatively few years. We must first see why, and then how they developed.

Some people went to North America for trade, others to find gold and make a quick fortune. Most of the "New Englanders" went because they wanted a space where they could live in freedom. They were nonconformists—that is, Protestants who did not agree or conform with the Anglican Church. Soon groups of them began to decide that it would be better to brave the journey across the Atlantic if America would give them a home in which they could worship freely.

The most famous of all these new settlers was the first group, the

"Pilgrim Fathers." In 1606 a number of nonconformists had taken refuge in Holland, and whilst there a few of them decided to go on to North America. Altogether one hundred and two persons—men, women and children—made the voyage across the Atlantic in one of the most famous of all ships, the "*Mayflower*." This was in 1620.

The Pilgrim Fathers were used to living a community life, and accustomed to trials and hardships were prepared to work hard. Their colony, *New Plymouth*, was ruled by a governor, elected annually by a free assembly, for the new colonists had a good idea of democratic government, and their relations with the Indians were most friendly.

The second new England colony, *Massachusetts*, began in 1629. These colonists founded the first college in the English colonies in America. This became later the great University of Harvard. But they expected everyone who lived in Massachusetts to agree to their religious rules, and some colonists felt they could not do this. A group under Roger Williams formed another colony—*Rhode Island*.

Two other of the New England colonies were also founded by dissatisfied groups from Massachusetts—*Connecticut* and *New Haven*. Settlements made in *Maine* and *New Hampshire* were gradually absorbed by Massachusetts. The New Hampshire Settlement, however, became a separate royal colony in 1679, but that of Maine remained a part of Massachusetts till 1820. *Maryland* (a colony north of Virginia), was founded by Lord Baltimore in 1634 and peopled mostly by Roman Catholics, although some Protestants were included. This colony soon prospered; it grew corn and tobacco.

By the end of the seventeenth century England had gained other parts of North America. As a result of her wars with Holland she gained the district between New England and Maryland, which the Dutch called *New Amsterdam*. Under English rule it was renamed *New York*, after Charles II's brother, the Duke of York. Towards the end of Charles II's reign William Penn founded a colony for members of the Society of Friends, or Quakers, on land he bought to the west of New York. This colony was called *Pennsylvania*, and its chief town was Philadelphia, the "city of brotherly love." Thus by 1700 almost the whole of the eastern coast of North America was part of the British Empire.

III—WARS WITH FRANCE IN THE EIGHTEENTH CENTURY

To the several settlements referred to on the previous pages must be added those made by the French, whose interest in the Western

World dates from the discovery of the St. Lawrence by Jacques Cartier in 1534, and the settlements at Quebec and Montreal (1608-1611) by Samuel de Champlain. By 1700 the French had colonies in Cape Breton Island, and in the district round Quebec and Montreal, and had begun to settle a district in the Mississippi Basin called Louisiana. They built a number of forts, and hoped thus to link up their different colonies. The English opposed this, as it would prevent them from moving inwards from the coast. So when war broke out between France and England it easily spread to America. By the Treaty of Utrecht, which ended the War of the Spanish Succession (1702-1713), France gave up Acadia (renamed Nova Scotia) to Britain. In 1745, during the War of the Austrian Succession (1740-1798), British troops captured the great French fortress of Louisbourg (on Cape Breton Island), but by the peace treaty of 1748 all conquests on both sides were restored, though ill-feeling continued.

The Seven Years' War (1756-1763) decided the fate of French North America, or as it is called to-day, Canada. The outstanding event was the capture of Quebec by General James Wolfe. Wolfe was a great soldier; the capture of Quebec a great and difficult task. He succeeded by a surprise attack. His men rowed up the river with muffled oars, in boats camouflaged with trees and boughs. Then they scaled the Heights of Abraham behind the city, and victory was theirs. Wolfe and the French General, Montcalm, were both killed.

In the treaty which ended this war England kept Canada, then only the district round Quebec and Montreal. Thus by 1763 she had a great Empire in North America. We have next to see how this old Empire came to an end, with the loss of the Eastern American colonies.

IV—THE WAR OF AMERICAN INDEPENDENCE (1776-1783) AND THE LOSS OF THE AMERICAN COLONIES

Since the beginning of the eighteenth century British colonists in North America had begun to feel that they had more and more cause for complaint against their Mother country. But the most important reasons for American discontent among colonists were concerned with the home government's attempt to enforce regulations on American trade. Moreover, in 1765 a Stamp Act was passed by the English Parliament, by which all public documents had to be stamped before they were legal. The money was to be the contribution of the colonies towards the upkeep of an army for colonial defence. Some Americans

began to feel that Parliament should not make laws for America. It became impossible to collect the Stamp duties, and so the now Prime Minister, Lord Rockingham, was forced to repeal the Act. But he very foolishly passed a Declaratory Act at the same time, which stated that Great Britain could tax America whenever she pleased. Soon after, Lord Townsend introduced taxes on tea, glass, paper and painters' colours. Again these were removed, and again the Government was tactless and kept the tax on tea. The result was the famous "Boston tea party." A group of colonists, disguised as Indians, boarded a ship of the East India Company which was laden with tea, and threw its cargo overboard. The British Government decided to make an example of the proud town of Boston and the colony of Massachusetts. It cancelled the Colony's Charter, and ordered Boston harbour to be closed. The Americans, for it is now more correct to call them that rather than colonists, acted rapidly. Except for Georgia, all the colonies sent representatives to a Congress which met at Philadelphia on 5th September, 1774. At the same time, an army was organized, and a little later on Thomas Jefferson drafted a "Declaration of Independence." The United States were formed, and they were to be free of all outside rule.

There had been minor skirmishes before, but the Declaration of Independence meant open war against Great Britain, a war which lasted from 1776 to 1783. At first the British Army was successful. Reinforcements arrived for the British, but instead of being a help the new army proved a disaster. It was surrounded by a greatly superior American force, and to save the lives of his men General Burgoyne surrendered at Saratoga in 1777.

France and Spain decided to help the Americans, and French troops under General Lafayette joined the American army of General George Washington. In 1781, however, the Americans won a great victory at Yorktown, and the war was really finished, though peace was not made for another two years.

The Peace of Versailles, which was made in 1783, marked the end of the first British Empire, the end of what is sometimes called the old or first Empire. The independence of the colonists was recognized and a new country was acknowledged a great power, the United States. Great Britain was financially exhausted, and for some years she took little interest in her overseas Empire. In North America this now consisted of a land which was undeveloped

and unpopulated (excepting the French population of Quebec and some forty thousand colonists who left the rebellious colonies). This, however, was the land which became in the next hundred years the great Dominion of Canada.

V—THE DOMINION OF CANADA, 1783-1944

We have next to see how Canada's natural wealth, her mines, forests, fisheries, agriculture and industries, and her form of government, have developed since 1783.

Development of North America

In 1783 the population of Canada was distributed among five provinces—the province of Lower Canada (with the old French city of Quebec as its capital), the province of Upper Canada (further to the west and south, along the shores of the Great Lakes), Nova Scotia, New Brunswick and Prince Edward Island. Because the population of the first-named province was almost wholly French and that of the other four provinces mainly British, Pitt's Canada Act of 1791 recognized two separate Canadas, Upper Canada and Lower Canada. Central Canada was practically unknown although Lord Selkirk, with a number of Scotch pioneers, made a settlement on Lake Manitoba in 1811. The northerly district was only slowly developing, under the Hudson Bay Company, which gained its wealth by bartering ready-made goods in return for furs which the Indians were willing to exchange. The English Company prospered, and even developed its own currency for trade with the Indians, paper money known as "Hudson Bay Blankets." In 1869 the Company's lands were taken over by the central government.

The western lands were also slowly explored, though they had to wait till the building of the Canadian Pacific Railway before their proper development began. In 1793 Sir Alexander Mackenzie made the first crossing of North America. Some of the Western Indians were friendly and offered the white men presents. In 1808 Simon Fraser made the first descent of the river which now bears his name.

How Canada became a Dominion

From 1774 to 1791 Canada was a Crown Colony, that is, the country was ruled by the British Government at home. In 1791, as we have seen, Canada was separated into two provinces, Upper and Lower Canada, each with its own assembly, which could raise taxes and pass laws subject to the approval of the Governor and Council, though the actual government of the country was still carried on by the British

Government in London. New cities, including Ontario, grew up, and the first of the great Canadian shipping lines was founded by Samuel Cunard of Halifax.

Some Canadians, especially French Canadians, were beginning to dislike being ruled by a government in Great Britain. There was open rebellion in 1837, and as a result the British Government sent out Lord Durham to find out why Canadians were discontented and to suggest improvements. He was made Governor-General of all the provinces of British North America, and suggested that Canada should be allowed to govern herself and have a parliament like that of Great Britain. The result of Durham's famous Report of 1839 was not all that he hoped, though in 1840, by the Reunion Act, all the country was re-united except for Newfoundland and the maritime provinces. But Canada did not reach the position Durham had desired for her till 1867, when the British North America Act was passed. This established Canada as a Dominion, consisting of the four provinces of Quebec, Ontario, New Brunswick and Nova Scotia.

How Canada is Governed To-day

Before going any further with the story of Canada, it is a good plan to see how Canadian government works to-day. Canada has a Parliament of two Houses, a Senate and a House of Commons. In the latter, M.P.s are elected. In the former, Senators are nominated and remain members for life. (Compare this with the British House of Lords.) Parliament meets at Ottawa in Parliament House. Queen Victoria chose this town as capital in 1858, when it was only a small place of 24,000 inhabitants. Canada is joined to the rest of the Empire by her allegiance to the King-Emperor, who is represented by a Governor-General. But she is a fully-grown member of the British Commonwealth, and so free to do as she wishes in foreign policy and internal affairs.

How Canada grew after 1867

If you look at a map of the modern Dominion of Canada, you will see that it includes far more than the original provinces. This is because after 1867 all the rest of British North America (except for Alaska, which belongs to the U.S.A., and Newfoundland) gradually came to be included in the Dominion. This was completed in 1905, when Alberta and Saskatchewan were admitted. One of the most important additions was made in 1871, when British Columbia joined the Dominion. A glance at the map shows that this province is a long way from the prosperous eastern provinces. Yet it could

produce many things which the shipping lines needed for export, and the great industrial towns of the east also wanted timber and fish and furs, for example. The problem was how to get these products to the east, and so British Columbia joined the Dominion in 1871 on the condition that within the next ten years a trans-continental railway should be built. The result was the building of the famous Canadian Pacific Railway.

Newfoundland

One part of North America has remained separate—the Dominion of Newfoundland, which has had its own responsible government since 1855. Its territory includes Labrador, and its chief wealth is in its shipping and cod-fishing. It is, of course, a much smaller Dominion than Canada, and did not have a separate representative in the League of Nations.

The Canadian Pacific Railway, 1887

The Canadian Pacific Railway was one of the greatest of modern enterprises. Think what it means—to cut your way across an entire continent. Before the railway, the chief means of communication had been by canoe, or in winter by dog-sledges. For some years progress on the line was slow. Then a company was formed; the Dominion Government gave it as much wood as it wanted, and a grant of twenty-five million dollars. After ten years the railway was completed in 1885. The first train to go right through was covered with Jubilee decorations, for the year was 1887. Two men who gave this enterprise their determined support were Sir John Macdonald, Prime Minister of Canada, and Donald Smith (later Lord Strathmore).

Development of the Prairies and of the West

The building of the Canadian Pacific Railway was one great reason for the development of Central and Southern Canada. The second was the fact that in the middle of the nineteenth century Canada's population was greatly increased by a great flow of emigrants from Great Britain and other parts of Europe. These emigrants from Britain came chiefly because social conditions were bad in the home country and there was much unemployment. So they hoped to find new homes and fortunes in a new land. Another reason was the improvement in merchant shipping. By the 1880's it was possible for the raw materials which Canada produced to be exported in increasingly large quantities. Thus people were encouraged to settle in the areas which produced them.

British Columbia was the province which perhaps benefited most from the building of the railway, for it enabled new settlers to find new homes there, and salmon, timber and furs to be sent to the eastern provinces and to Europe. A fairly recent addition was the planting of apple orchards, which have made Canadian apples world-famous.

The short rushing rivers of Canada have become a marvellous source of water-power, and so now much of Canada's industry and domestic work is done by electricity. Other natural reasons which encouraged the development of the West have been the finding of gold in the Rocky Mountains and the development of lumbering.

At the same time the prairie lands of Central Canada also developed. This development was helped by the suitable climate and by the discovery of new kinds of wheat. Increasing populations in Europe meant an increased demand for this most important Canadian product. The three prairie provinces were eventually admitted to the Dominion—Manitoba in 1870, and Saskatchewan and Alberta in 1905.

Canada and the Great War, 1914-1918

In the Great War of 1914-1918 Canada, like the rest of the British Empire, came to the help of the Mother country and her allies. The first Canadian troops arrived in England as early as October, 1914. In Europe they fought gallantly, and by the end of the war there were more than 400,000 Canadian soldiers in France. The great Vimy Ridge monument stands to their memory.

Canada and the other parts of the Empire ; Ottawa Conference

In the late 1920's Great Britain, like other parts of Europe and America, went through a time of depression and financial hardship. Parts of the Empire suffered as well, for it was difficult for them to find markets for their goods. So in 1932 there met in Canada representatives from all parts of the Empire, for a Conference at Ottawa. The members decided on a policy of "Imperial preference"—that is, trade between different parts of the Empire was to be more encouraged than trade with foreign countries. Empire goods were not to pay such heavy duties. Shops in Great Britain had little notices asking people to "Buy British." As Canada has many new materials which she can exchange for manufactured goods, it was a very important step for her and, of course, for the whole Empire.

Canada and the Second German War, 1939

When Great Britain went to war with Germany again in September, 1939, the various parts of the Empire again came to her aid. Almost immediately Canadian soldiers came to England, and have since taken a great part in the outstanding events of the war—in France, in Norway and in Italy. The Royal Canadian Navy has been enlarged and Canadian destroyers play an important part in keeping open the Atlantic lifeline in the war against the U-boats. The Canadian Merchant Navy has also increased in size. One of the most important contributions which Canada has made to the war effort has been the part she has played in the Empire training scheme for the Air Force. Flying schools have been built in the Dominion, and young airmen of all nationalities train there.

Canada has also helped the war in other ways. She has built prison camps for prisoners of war and received a large number of interned enemy aliens. In the early days, when invasion of the British Isles seemed all too likely, she welcomed large numbers of British children. Financially, the Canadian Government has been helped by subscriptions to Canadian war loan. Economically, Canada has sent Great Britain a generous supply of raw materials of all kinds; British ships have been refitted in Canadian harbours, and British people fed with Canadian cheese, fish and wheat.

Conclusion

Like the rest of the Empire, Canada benefited under the Statute of Westminster of 1931, which placed all Dominions on equal terms with Great Britain. The second German War has more closely connected even than before the parts of the Empire or, more correctly, the British Commonwealth, and many Canadians have stated the need for this co-operation to continue afterwards. There is little doubt that Canada will remain a great member of the British Commonwealth of Nations.

B. BRITISH EMPIRE IN THE WEST INDIES

An important part of our Empire is in Central America—the West Indies. The Spaniards were the first to reach these islands; in fact, it was on an island of the Bahama Group that Columbus landed. Many

of the islands remained Spanish until the beginning of the nineteenth century, when they declared themselves independent.

From the British point of view, our West Indian possessions have a double importance. They are strategic air and naval bases and they provide a number of valuable raw products, of which the chief are sugar, oils, cocoa, bananas and, in the case of Trinidad, asphalt.

Our contact with the West Indies began in the days of Elizabeth, when Drake and Hawkins made raids on Spanish bases there. British settlements were first made in Barbados and St. Christopher, but the early settlers suffered terrible hardships from the climate, strange diseases and the raids of the terrible Carib cannibal Indians. A great gain was the occupation of Jamaica in 1655, and during the late seventeenth century and the eighteenth our settlements began to prosper. More and more sugar plantations were made and a class of wealthy planters grew up, who relied for their labour on African slaves brought over in large "slavers." The slave trade was a wealthy business, and many merchants and shippers profited by it. There is no doubt that hundreds of slaves lived lives of utter misery, for it was cheaper to replace a slave when he or she died than to look after him carefully. At last people in England began to realize what had happened, and in 1833 the trade in slaves was abolished. By this time, Great Britain's possessions in the West Indies had greatly increased—as a result of her wars with France. By the Treaty of Vienna of 1815 she kept these additions, including St. Lucia, Trinidad, and Tobago.

Unlike Canada, the West Indies have not a Dominion form of government. They represent two different types of political development. In those islands which are the most advanced, e.g., the Bahamas and Barbados, there is a governor who is the ultimate ruler. He is helped by an Assembly, which makes laws and which represents the peoples of the islands, but he can overrule it. In the less politically-developed islands, e.g., Trinidad, there is a governor, but not a representative assembly. The aim of the British Commonwealth is, of course, to so educate the peoples of these islands that they will soon be able to govern themselves.

A P P E N D I X

Text of Declaration signed by Empire Prime Ministers at the close of their London Conference on 16th May, 1944 :—

We, the King's Prime Ministers of the United Kingdom, Canada, Australia, New Zealand and South Africa, have now, for the first time since the outbreak of the war, been able to meet together to discuss common problems and future plans.

The representatives of India at the War Cabinet and the Prime Minister of Southern Rhodesia have joined in our deliberations and are united with us.

At this memorable meeting, in the fifth year of the war, we give thanks for deliverance from the worst perils which have menaced us in the course of this long and terrible struggle against tyranny.

Though hard and bitter battles lie ahead, we now see before us, in the ever-growing might of the forces of the United Nations, and in the defeats already inflicted on the foe by land, by sea and in the air the sure presage of our future victory.

Until Freedom

To all our armed forces who in many lands are preserving our liberties with their lives, and to the peoples of all our countries whose efforts, fortitude and conviction have sustained the struggle, we express our admiration and gratitude.

We honour the famous deeds of the Forces of the United States and of Soviet Russia, and pay our tribute to the fighting tenacity of the many States and nations joined with us.

We remember, indeed, the prolonged, stubborn resistance of China, the first to be attacked by the authors of world-aggression, and we rejoice in the unquenchable spirit of our comrades in every country still in the grip of the enemy.

We shall not turn from the conflict till they are restored to freedom. Not one who marches with us shall be abandoned.

We have examined the part which the British Empire and Commonwealth of Nations should bear against Germany and Japan, in harmony with our Allies. We are in cordial agreement with the general plans which have been laid before us.

Holding Nothing Back

As in the days when we stood all alone against Germany, we affirm our inflexible and unwearying resolve to continue in the general war

with the utmost of our strength until the defeat and downfall of our cruel, barbarous foes has been accomplished.

We shall hold back nothing to reach the goal and bring to the speediest end the agony of mankind.

We have also examined together the principles which determine our foreign policies, and their application to current problems. Here, too, we are in complete agreement.

We are unitedly resolved to continue, shoulder to shoulder with our Allies, all needful exertions which will aid our Fleets, Armies and Air Forces during the war, and thereafter to make sure of an enduring peace.

We trust and pray that the victory, which will certainly be won, will carry with it a sense of hope and freedom for all the world.

The Good of All

It is our aim that, when the storms and passions of war have passed away, all countries now overrun by the enemy shall be free to decide for themselves their future form of democratic government.

Mutual respect and honest conduct between nations is our chief desire. We are determined to work with all peace-loving peoples in order that tyranny and aggression shall be removed or, if need be, struck down wherever it raises its head.

The peoples of the British Empire and Commonwealth of Nations willingly make their sacrifices to the common cause.

We seek no advantages for ourselves at the cost of others. We desire the welfare and social advance of all nations and that they may help each other to better and broader days.

We affirm that after the war a World Organization to maintain peace and security should be set up and endowed with the necessary power and authority to prevent aggression and violence.

Our Common Burden

In a world torn by strife, we have met here in unity. That unity finds its strength, not in any formal bond, but in the hidden springs from which human action flows.

We rejoice in our inheritance of loyalties and ideals, and proclaim our sense of kinship to one another. Our system of free association has enabled us, each and all, to claim a full share of the common burden.

Although spread across the globe, we have stood together through the stresses of two World Wars, and have been welded the stronger thereby.

We believe that when victory is won and peace returns, this same free association, this inherent unity of purpose, will make us able to do further service to mankind.

